



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

DEPARTAMENTO DE CURSOS INSTITUCIONALES

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

Dirección General de Obras Públicas

**Curso: METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL
PROYECTO ARQUITECTONICO
14-25 Agosto de 1995**

**Arq. Roberto Ortiz González
México, D.F.**

CONTENIDO

INTRODUCCION

LA COMPOSICION Y SUS FACTORES COMPOSITIVOS

FACTORES COMPOSITIVOS

- composición
- plasticidad
- perspectiva
- ritmo
- equilibrio
- simetría
- asimetría
- transparencia y opacidad

FACTORES DE LA COMPOSICION (LAS MASAS)

- equilibrio

CENTRO DE GRAVEDAD

- peso

FACTORES DE COMPOSICION

- luz y sombra
- línea
- contorno
- plano
- punto
- volumen

ELEMENTOS VISUALES

- forma
- medida
- color
- brillo
- textura
- tacto

MOVIMIENTO

EQUILIBRIO

- axial
- radial
- oculto

ESCALA

LA COMPOSICION EN LA ARQUITECTURA

- tranquilidad

REALIZACION

EVALUACION DEL PRODUCTO

HIPOTESIS

FACTORES DE LA HIPOTESIS

CONCLUSION DE LA HIPOTESIS

SUBSISTEMAS

MODELOS DE SIMULACION

PREPARACION DE LOS MODELOS DE SIMULACION

MODELO FUNCIONAL DE SUBSISTEMAS

MODELO FUNCIONAL DE COMPONENTES

MODELO FUNCIONAL DE PARTES

PROCESOS DE DISEÑO

- generalidades

ETAPA DE INFORMACION

ETAPA DE INVESTIGACION

ETAPA DE ANALISIS

COMPRESION DEL OBJETO PARTICULAR

COMPRESION DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS, PSICOLOGICAS Y SOCIO-ECONOMICAS DEL SUJETO

ETAPA DE SINTESIS

ALCANCES PARA UN PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO COMPLETO

- ejemplos de aplicación de los alcances

EJEMPLOS DE APLICACION DURANTE EL CURSO

- jardín de niños
- parque ecológico Xochimilco
 - . antecedentes históricos
- plan programa presupuesto (p3)

INTRODUCCION

En el Arte se puede valorar la importancia y la belleza de toda obra plástica, si sabemos evaluar los elementos compositivos con que el artista ha plasmado su realidad interior, tomando en cuenta la originalidad de la obra, así como los aspectos históricos - culturales. Los elementos plásticos que exigen un profundo conocimiento, son esencialmente la composición, el equilibrio entre las formas, el color, la armonía, la amplia relación de sus contrastes. Elementos que no están sujetos a reglas matemáticas o cánones establecidos, sino a la cualidad, espontaneidad y expresividad.

LA COMPOSICION Y SUS FACTORES COMPOSITIVOS

COMPOSICION

El proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema que se nos plantea. Los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de tal problema, ya que tales resultados tiene fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador.

En la composición se dan una serie de factores que nos permiten analizar el problema desde varios puntos de vista.

FACTORES COMPOSITIVOS

PLASTICIDAD

La Plasticidad en la arquitectura se basa tanto en la forma exterior, como en la forma interior. En la escultura se particulariza únicamente en la forma exterior, mientras que en un bajo-relieve se transforman las síntesis bidimensional y la tridimensional, por medio de la luz y la sombra.

PERSPECTIVA

La Perspectiva en la representación gráfica el plano material parece convertirse en una superficie transparente ofreciéndonos una ilusión óptica en la cual las figuras adquieren profundidad y volumen, sin embargo con el tacto nos damos cuenta que las formas estan representadas sobre una superficie totalmente plana.

La perspectiva le da al objeto una nueva imagen estructural, que le hace perder su aspecto bidimensional para presentarlo en forma tridimensional.

En los objetos planos existe una proyección que muestra con certeza el concepto visual que tenemos de ellos, al grado de lograr una imagen idéntica. Esta proyección se le llama ortogonal.

RITMO es la repetición de una o más unidades de forma o color que se repiten a lo largo de una línea o superficie.

El Ritmo es en principio, algo que se refiere a la idea de movimiento, paso, cambio, etc., sin embargo, para que existan ritmos es necesario que haya algo más que movimiento, un orden en el cambio.

EQUILIBRIO

El Equilibrio se puede lograr en una declaración visual de dos maneras: Simétrica y Asimétricamente.

SIMETRIA

La Simetría es el equilibrio axial. Estamos entonces ante formulaciones visuales totalmente resueltas en las que a cada unidad situada a un lado de la línea central corresponde exactamente otra en el otro lado.

ASIMETRIA

En la Asimetría, el equilibrio visual de este tipo de diseños es complicado, porque requiere el ajuste de muchas fuerzas pero resulta interesante y rico en su variedad.

TRANSPARENCIA - OPACIDAD

Técnicas opuestas de la Transparencia y la Opacidad se definen físicamente una a otra: La primera implica un detalle visual a través del cual es posible ver, de modo que lo que está detrás es percibido por el ojo; la segunda, es justamente lo contrario, el bloqueo y la ocultación de elementos visuales.

FORMA.- es el elemento visual que sirve frecuentemente de doble de las cualidades de otro sentido, como el tacto. El tacto es la calidad más simple de un objeto, pero el tacto puede ser apreciado y reconocido mediante el tacto. La vista o ambas cosas.- es posible encontrar que una textura no tenga cualidad táctil y sólo la tenga óptica.

Forma; todo lo que puede ser visto (posee una forma) que aparece la identificación principal en nuestra percepción.

MEDIDA

Forma; todas las formas tienen un tamaño. El tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y de pequenez, pero así mismo es físicamente mensurable. El color está cargado de información y es una de las experiencias visuales más penetrantes, por lo tanto constituye una fuente de comunicación visual. El color tiene tres dimensiones que pueden medirse y definirse: El matiz - La saturación - El brillo.

COLOR

Color; una forma se distingue de sus cercanías por medio del color, el color se utilizan su sentido amplio, comprendiendo no sólo los espectros solares sino también los neutros (blanco, negro, los grises intermedios) y al igual sus variaciones tonales y cromáticas. El color está cargado de información y es una de las experiencias visuales más penetrantes, por lo tanto constituye una fuente de comunicación visual. El color tiene tres dimensiones que pueden medirse y definirse: El matiz - La saturación - El brillo.

El matiz es el color mismo o crema, hay más de cien, cada matiz tiene características propias.

La saturación; se refiere a la pureza de un color respecto al gris, el color saturado es simple, primitivo, carece de complicaciones y es muy explícito. Los colores menos saturados apuntan hacia una neutralidad y son sutiles y tranquilizadores.

El brillo; es el valor de la gradación tonal, que va de la luz a la obscuridad.

Textura.- es el elemento visual que sirve frecuentemente de doble de las cualidades de otro sentido, como el tacto.

El Tacto.- Las texturas se pueden apreciar y reconocer mediante el tacto.

La Vista o ambas cosas.- es posible encontrar que una textura no tenga cualidad táctil y sólo la tenga óptica.

MOVIMIENTO

El Movimiento implica dos ideas: Cambio y Tiempo. Es decir, una distribución que mantiene los ojos en movimiento dentro del formato hasta que se agota la atención. La atracción visual debe ser bastante fuerte para equilibrar las atracciones periféricas. En un buen diseño de movimiento, hay cien maneras de leer el circuito, todas ellas sistemas cerrados e interrelacionados. Es éste el factor que determina esencialmente la diferencia entre un esquema armónico compositivo y uno pobre.

EQUILIBRIO

EQUILIBRIO AXIAL.- Significa el control de atracciones opuestas por medio de un eje central explícito, horizontal, vertical o ambos.

EQUILIBRIO RADIAL.- Significa el control de atracciones opuestas por la rotación alrededor de un punto central.

EQUILIBRIO OCULTO.- Es el control de atracciones opuestas por medio de una igualdad sentida entre las partes del campo. No utiliza ejes explícitos ni puntos centrales. No hay reglas para el equilibrio oculto: es una cuestión de sensibilidad frente a las atracciones variables existentes.

ESCALA

ESCALA: Al hacer un dibujo se toma una dimensión igual a la mitad de la que debe existir en el cuerpo dibujado. Todas las medidas que se sigan trazando en el papel, para el mismo dibujo, deberán tener un valor igual a la mitad de lo que en realidad miden en el cuerpo.

La Contraposición, la Armonía, la unión se realizan no sólo por efecto de carácter propio de la forma plástica, sino en gran parte por la relación de escala.

COMPOSICION

LA COMPOSICION EN LA ARQUITECTURA

LA COMPOSICION es un ordenamiento de Espacios en relación a problemas físicos, sociales, económicos.

La naturaleza está permanentemente presente para el Arquitecto, pues no puede pensar en un edificio sin relacionarlo con el terreno, a sus formas y colores, a su constitución y resistencia.

Naturaleza, Sociedad y Arte reúnen todos los motivos que interesan la labor de Arquitecto.

LA TRANQUILIDAD es condición indispensable no sólo en la vivienda, sino en casi todos los edificios que un Arquitecto proyecta; de ella depende la eficiencia de muchas actividades, no solamente de las intelectuales. De ahí que resulte importante estudiar todos los medios necesarios para lograrla.

Una condición muy importante para la tranquilidad en una vivienda es la relación con el medio social en que está situada.

LA REALIZACION

La introducción a ésta fase está formalizada por el proyecto desarrollo en :

- a) Planos técnicos
- b) Maquetas
- c) Prototipos o domis
- d) Códigos cualitativos - cuantitativos con especificaciones detalladas y precisas.
- e) Toda información técnica, vendrá acompañada de una memoria que plantee la organización y los criterios para la administración de lo teóricamente establecido.

La última etapa, de diseño es el acto mismo de la construcción, la producción, verificación o de realización.

La realización, exige y presupone un dominio completo, de lo que se va a hacer, de los modos, de los medios técnicos para hacerlo, todo ello en relación congruente con las especificaciones determinadas y precisadas, así también como los recursos económicos y humanos necesarios para la realización.

Los momentos o niveles de la realización son:

- 1) La contratación
- 2) La organización y la administración
- 3) La evaluación

1) *La contratación.* En la producción del diseño intervienen dos partes interesadas: el contratista, quien ejecuta los trabajos de diseño, planteados en planos técnicos, especificaciones, maquetas, modelos prototipos y domis.

El propio diseñador, representando al cliente o entre ambos:

- a) cliente y diseñador;
- b) diseñador-usuario;
- c) diseñador-promotor.

Se establece un contrato, documento, en el que se maneja un lenguaje legal de obligaciones y derechos de ambas partes manejándose en él :

1) **Garantías para la realización**

- 1.a Económicas
- 1.b Legales
- 1.c De plazo
- 1.d De calidad
- 1.e De seguridad

2) **La organización y la administración**

- 2.a La productividad
- 2.b El uso y la transferencia de la tecnología

3) **La evaluación**

- 3.a Referencia crítica en el desarrollo del proceso de producción
- 3.b Confrontación utilizando parámetros que limitan una síntesis
- 3.c Una evaluación a corto y largo plazo
- 3.d Evaluación de cada etapa

- 3.d.1 Primera evaluación del mensaje por parte del diseñador
- 3.d.2 Evaluación del mensaje por parte del usuario
- 3.d.3 Confrontación de las evaluaciones anteriores lo que puede llevar o no a correcciones de proyecto.

3.d.1. Evaluación del mensaje por parte del diseñador

- 3.d.1.1 Recursos materiales. Calidad del producto
- 3.d.1.2 Significaciones:

Composición
Aspectos funcionales
Significados: Denotativo - Connotativo

3.d.2 Evaluación del mensaje por parte del usuario

3.d.2.1 Recursos materiales. Calidad del producto
3.d.2.2 Significaciones :

Composición
Aspectos funcionales
Significados: Denotativo - Connotativo

3.d.3 Confrontación de las evaluaciones en A y en B, lo que puede o no llevar a correcciones del proyecto.

EVALUACION DEL PRODUCTO

En dos pasos :

- A) Evaluación inmediata, a corto plazo
- B) Evaluación mediata, a largo plazo.

El producto del diseño, un objeto, un cartel, un edificio, es un resultado, un mensaje que requiere su evaluación a través de sus dos factores: el significante y el significado.

1) Evaluación del significante.

El cartel, el edificio, el objeto, es decir el aspecto formal y material del mensaje es el significante. El análisis se da a partir de la coherencia formal caracterizándose de acuerdo a las disciplinas del diseño

1.a *Diseño arquitectónico.* Importancia de la distribución de los espacios y el tratamiento de los materiales.

1.b *Diseño gráfico.* El lograr una correcta composición de acuerdo a ciertas orientaciones.

1.c *Diseño industrial.* La relación vital de la forma del objeto con su función a desempeñar.

2) *Evaluación del significado*

Significado, entendido como imágenes mentales, cuya interpretación siempre esta en función de códigos personales.

Es importante controlar al máximo las imágenes mentales propias del diseñador para hacer frente al fenómeno. También procurar que el cliente evalúe el producto dejando a un lado sus series mentales producto de la enajenación de mensajes. Los objetivos de esta fase son:

- Actitud crítica ante los propios paradigmas mentales.
- Reeduación del diseñador y del usuario.

LA HIPOTESIS

El objetivo general es el de resolver un proceso decisivo proyectual por medio de la disfuncionalidad detectada como problema. Una hipótesis formal.

Las hipótesis parciales son reunidas en hipótesis integradas que cumplen con las condiciones de todos los requerimientos detectados.

Niveles de integración de las hipótesis. La imagen mental que el diseñador logra del entorno sobre el que actúa es transformada en la etapa de las hipótesis por medio de una presentación formal de esa imagen ya transformada.

Para que una hipótesis sea válida, tiene que acercarse a la comprobación de su validez en un 100% de probabilidad.

Las pruebas son la posibilidad más objetiva que el diseñador tiene para evaluar su hipótesis. Todo método implica el desarrollo de técnicas para realizarlas.

Deberá de someter sus hipótesis a una prueba que las ratifique con la seguridad de que esta evaluación ayuda a mejorar sus esquemas.

Evaluación o prueba de las hipótesis.

- 1.- Experiencias anteriores.
- 2.- Experiencias propias.

La hipótesis es el punto de encuentro entre la gestación preparatoria y la gestación realizadora es el momento decisivo. El medio que se maneja en el diseño es una imagen visualizada y expresada gráficamente, esta imagen puede ser de diversa índole, surgida en la mente del diseñador, encontrando su expresión máxima dentro de la hipótesis, ya con un grado de precisión, pero aún no desarrollada.

A esta forma o fórmula visualizada se le llama partido.

FACTORES

En el partido, se hacen presentes factores o componentes que permiten encontrar en su unidad la fórmula que lleve a un todo.

- 1) Factor constructivo
- 2) Factor económico
- 3) Factor social
- 4) Factor histórico
- 5) Factor funcional
- 6) Factor técnico

- 7) Factor comunicación
- 8) Factor climatológico
- 9) Factor ambiental
- 10) Factor prioridad
- 11) Factor plástico

LA HIPOTESIS, CONCLUSION

Concluye al determinarse la mejor alternativa, como resultado del análisis de esta fase.

EL PROYECTO

La alternativa escogida pasa a la etapa de proyecto, totalmente definida, conteniendo todos los criterios básicos que servirán de guía en el desarrollo de las fases siguientes del proceso, criterios que abarcan todos los aspectos del diseño.

En la hipótesis de trabajo, ya se propone una forma en la cual están planteados integralmente aspectos constituyentes del diseño. Hipótesis definida por criterios semióticos, funcionales, constructivos, administrativos, etc.

La fase del proyecto aquí se inicia pretendiendo alcanzar los siguientes objetivos :

- 1) El desarrollo de la hipótesis alternativa elegida.
- 2) La implementación de la hipótesis alternativa elegida.

Exige llegar al detalle, así como la aparición de nuevos elementos a integrar y desarrollar.

En la fase del proyecto surgen nuevas alternativas y posibilidades es importante que en la hipótesis elegida se hayan tomado en cuenta todos los factores de los cuales depende su factibilidad de realización.

El desarrollo de esta fase, abarca a cuatro subsistemas derivados de la naturaleza misma del diseño, en la unicidad del diseño.

SUBSISTEMAS

- 1) **SUBSISTEMA SEMIOTICO.-** Coherencia significativa del objeto. Las formas, tienen siempre significado a través de ellas consciente e inconcientemente, se expresa algo.
- 2) **SUBSISTEMA FUNCIONAL.-** Satisfacer requerimientos por medio de características dimensionales, de relaciones entre las partes y de las características o cualidades de los materiales.
- 3) **SUBSISTEMA CONSTRUCTIVO.-** En esta etapa se requiere de una mayor implementación técnica por parte de otras disciplinas, ya que se desarrollan los diferentes elementos desde el punto de vista de la resistencia, la duración y los diversos procesos de realización de los mismos.
- 4) **SUBSISTEMA ADMINISTRATIVO.-** El desarrollo de los diferentes elementos y de las partes constituyentes del todo se realiza en un tiempo, con un costo, y calidad deseados. En este aspecto se debe tomar en cuenta el proceso de producción, de disponibilidad, de eficiencia los costos de seguridad.

La fase proyecto, concluye cuando se tienen todos los datos y especificaciones necesarias y suficientes para realizar físicamente las formas propuestas.

Toda esta información se vierte en planos, maquetas, incluyendo diversas proyecciones escalas varias con escritos complementarios, todo ello claro, sencillo y preciso que permita la realización.

MODELOS DE SIMULACION

Son una serie de elementos manejados en la fase del proyecto con el objetivo de ver el comportamiento del producto lo más cercano a la realidad y resolver de una manera más eficaz los problemas en ella planteados.

Para ello se utilizarán :

Las fotografías
Los diagramas
Las maquetas
Las ecuaciones matemáticas

El modelo de simulación, posee características como los criterios, los cálculos, las especificaciones, propios para un solo sistema, producto o mecanismo.

La representación física del sistema o mecanismo es el prototipo. Al sistema hay que convertirlo en realidad, hay que construirlo utilizando como guías la representación simbólica del sistema (planos especificaciones).

PREPARACION DE LOS MODELOS DE SIMULACION

Aspectos generales de estudio de todo proyecto de diseño tomados en cuenta en la preparación :

- 1) Aspecto funcional
- 2) Aspecto constructivo
- 3) Aspecto económico administrativo
- 4) Aspecto semiótico

1. Aspecto funcional, objetivos :

Analizar las relaciones de dimensión, posición, forma, detallando el funcionamiento y la articulación de cada parte con el todo, checando la estabilidad, la compatibilidad, la resistencia estructural.

Tipología :

1.1 Modelo funcional de subsistemas, componentes y partes.

MODELO FUNCIONAL DE SUBSISTEMAS

El resultado final del proyecto debe ser un sistema, que está integrado por un conjunto de subsistemas que funcionan de una manera armoniosa para lograr la efectividad deseada y así satisfacer las necesidades planteadas en un principio.

El modelo funcional de subsistemas es el primer nivel de detalle al que se llega para realizar el diseño detallado. Vigilando los siguientes aspectos de :

- a) Determinar la función específica de cada subsistema
- b) Asegurar la compatibilidad entre sí lograda por :

- b.1 La compatibilidad en las dimensiones de cada uno de los subsistemas.
- b.2 La salida de un subsistema, corresponde a la entrada de otro, tomando en cuenta el margen de tolerancia convenido.

- c) Buscar la optimización de los subsistemas, modificando, con el fin de que la operación sea más eficiente.

MODELO FUNCIONAL DE COMPONENTES

Es el siguiente nivel de todas las entidades que integran al subsistema.
Objetivos :

- a) Determinar funciones específicas
- b) Compatibilidad de componentes
- c) Optimización de operación de los componentes

MODELO FUNCIONAL DE PARTES

Nivel de detalle, de las entidades más pequeñas con una función estrechamente definida. Vigilando la especificación de las funcionales, la compatibilidad y el óptimo funcionamiento de las partes.

2. El aspecto constructivo. Elaboración de modelos constructivos.

- a) Planos
- b) Especificaciones
- c) Realización física del prototipo
- d) Evaluación del prototipo

Tipología :

- 2.1 Modelo constructivo de planos y especificaciones
- 2.2 Modelo constructivo del prototipo
- 2.3 Modelo económico-administrativo para la producción

2.1 Modelo constructivo de planos y especificaciones. De este modelo saldrán los planos y las especificaciones para la construcción del prototipo. Los objetivos son:

- 2.1.a Indicar las dimensiones de cada una de las partes, con su tolerancia
- 2.1.b El tipo de material a emplear
- 2.1.c La calidad del material de los acabados
- 2.1.d Datos referentes y que pueden influir en las partes, los componentes, y los sistemas
- 2.1.e La forma como se harán todas las articulaciones de los elementos explicando cómo lograr el mejor procesamiento, para la actividad de articulación.

2.2 Modelo constructivo del prototipo.

Este modelo sirve para verificar si satisface los requerimientos determinados en el problema, sometiéndolos a pruebas de laboratorio o de campo para establecer la comparación de los resultados con los previstos, en las fases anteriores. La construcción del prototipo exige la ordenación de los subsistemas, de los componentes, y de las partes en una coherente unidad.

Cuando concuerdan los resultados previstos en las fases con la realidad, el diseño entrará a la fase de la realización, cuando no, será necesario revisar y modificar el proyecto hasta obtener los resultados.

2.3 Modelo económico-administrativo para la producción.

Cualquier proyecto requiere seguir un ordenamiento, una secuencia de realización para evitar pérdidas de :

- 1) Tiempo
- 2) Esfuerzo
- 3) Capital

En esta fase se encarga de :

- a) Sistematizar los aspectos, tiempo, esfuerzo y capital, llevando un control detallado de ellos.
- b) Coordinar el aspecto financiero con el de realización
- c) Control de calidad
- d) La valuación del sistema en producción y las necesidades cambiantes

MODELOS DE SIMULACION.- Es un sistema que representa una realidad, incluyendo factores considerados importantes, con el fin de observar, analizar, el comportamiento del objeto diseño.

Tipología :

- 1) Modelos iconográficos
- 2) Modelos simbólicos
- 3) Modelos analógicos
- 4) Modelos físicos

1) Modelos iconográficos.- Modelo de simulación que se asemeja a la realidad. Cualquier sistema que deseamos representar son de bajo costo, y se tiene una comprensión inmediata del sistema que se está analizando y observando. Ejemplos :

- a) Los diagramas
- b) Los planos
- c) Los mapas en relieve
- d) Las fotografías de sistemas
- e) Los estudios antropométricos
- f) Los estudios ergonómicos
- g) Los esquemas
- h) Los bocetos

2) **Modelos simbólicos.**- Son los modelos matemáticos de simulación, un conjunto de constantes y variables reunidas en ecuaciones representando el comportamiento del sistema.

3) **Modelos analógicos.**- La característica principal de estos modelos es que se comportan como la realidad. Y en base a la observación y análisis se llegará a ciertos principios.

4) **Modelos físicos.**- Son la representación más real del sistema, las maquetas, los bocetos en dos y tres dimensiones son modelos físicos, útiles para analizar los factores de :

- a) Estabilidad
- b) Compatibilidad
- c) Coherencia formal
- d) Senso-perceptuales

1) Modelo físico de estabilidad

El modelo de estabilidad tiene por objeto determinar que elementos o que perturbaciones pueden afectar parcial o totalmente el sistema con el objetivo de identificarlo y corregir las fallas.

2.- Modelo físico de compatibilidad y coherencia formal

El sistema esta formado de subsistemas los cuales actúan conjuntamente en el sistema total. El acoplamiento del uno con el otro debe funcionar perfectamente.

3) Modelo físico senso-perceptual.

Se analizan todos los factores humanos senso-perceptuales que intervienen en el sistema. Para un mejor funcionamiento y uso del ámbito, luz, calor, humedad, movimiento del aire, ruidos. Análisis de los colores, los materiales.

PROCESOS DE DISEÑO

Generalidades

En el proceso de diseño se contemplan tres aspectos importantes que son desarrollados dentro de este proceso coherente :

- A) El problema o evento
- B) El medio o los recursos para alcanzar la solución.
- C) La solución o satisfactor

A) *El problema o evento* .- Son una serie de necesidades o requerimientos que exigen su satisfacción. Antes que nada el diseñador deberá conocer, entender y comprender las causas, razones, factores, elementos condicionantes y determinantes que estan formando al evento.

B) Una vez conocido perfectamente el problema, se buscarán solucionar las necesidades humanas del habitat a través de las características del mismo espacio forma. Es decir en el diseño arquitectónico a base de una serie de planteamientos de soluciones con el objeto de encontrar la más adecuada llegando a determinar la óptima a traves de una fundamentación y de una comprobación que hace válida a la solución misma.

C) Toda necesidad de un espacio-forma para contener una manifestación de la vida humana se satisface a traves de concebir el espacio-forma en que pueda desarrollarse óptimamente.

El acto de concebir y el conjunto de actos que integran el determinar un espacio-forma constituyen el proceso de diseño, también el conjunto de actos preparativos a la construcción del espacio-forma y el conjunto de actos que se efectúan para la construcción del espacio forma constituyen :

El proceso de construcción del espacio-forma.

LA ETAPA DE INFORMACION

A) Conocimiento de los factores de la necesidad a satisfacer atraves del contacto con la persona o institución que requiere el espacio-forma.

B) Obtención de datos generales a fin de conocer el problema y su ubicación, datos reales. Estos datos surgen de:

Qué se necesita?

Para qué se necesita?

Para quién se necesita?

Para dónde se necesita?

Cúanto puede costar lo que se necesita?

LA ETAPA DE INVESTIGACION

Conocimiento personal de los factores de la necesidad satisfacer a través de visitas, entrevistas y consultas bibliográficas, profundizando hasta obtener datos más particulares.

I.- Comprensión del objeto general (tema) propuesto para el espacio- forma satisfactor.

1a.- Vistas personales a otros espacios-forma del mismo género. Captando y asimilando todas las características que lo hacen ser como tal.

1b.- Consultas personales a planos, libros y revistas que contengan material bibliográfico relativo al mismo género de edificio a continuación una serie de preguntas que al darles respuesta estaremos cumpliendo con el objetivo determinado :

Qué es?

Para qué?

Cómo es?

Cuáles son sus elementos?

Cuáles son sus factores?

Cómo funciona?

Cuáles son sus actividades desarrolladas ahí?

Cuáles son las zonas que lo integran?

Cuáles son las áreas constitutivas?

Cuáles son las sub-áreas formativas?

Cuáles son sus dimensiones?

Cuales son los elementos constructivos?

Cuáles son los sistemas constructivos empleados?

Cuáles son los materiales empleados?

Cuáles son las instalaciones?

Cuál es su mobiliario?. Tipo, disposición, funcionamiento y dimensiones.

Cuáles son las restricciones u ordenamientos de tipo legal para construcciones de este género de edificio?

Cuáles son las condiciones de tipo ambiental requerido?

Cuál es su carácter?

ETAPA DE ANALISIS

Análisis es una serie de pasos a seguir de manera lógica y racional, ver, observar, detectar, clasificar, ordenar, seleccionar, cuestionar, comparar, investigar, deducir, enjuiciar, comprobar, sintetizar, criticar y evaluar.- El ordenamiento de estas actitudes es muy variable, ya que existen múltiples maneras de combinarlas.

Qué se necesita realmente?

Para qué se necesitará realmente?

En ésta etapa todos los datos son cuestionados para lograr capturar el grado de veracidad e ir detectando cuál de todos ellos son de utilidad y qué, servirán de base para el manejo posterior. Respuestas que tendrá un ser dadas y que nos conducirán a una mayor comprensión y encontrar su valor.

COMPRESION DEL OBJETO PARTICULAR (LA FUNCION)

Cuál es la función o funciones para lo cual se crea el espacio forma.

Cuáles son las actividades que intengran a la función?

Descripción detallada de la actividad.

Qué elementos se ven implicados en la actividad?

Cómo son estos elementos?

Cuál es la intención de la función?

Cuál es el campo de acción de la función?

Qué material emplea la actividad?

Cuál es el equipo de trabajo de la función?

Cuál es la herramienta utilizada en la función?

Cuál es el personal implicado en la actividad?

Cuál es el tiempo empleado en cada una de las diferentes etapas y en el total de la función?

Cuáles son las condiciones para que la función se desarrolle perfectamente?

Cuál es el mobiliario que se emplea en ella?

ALCANCES PARA UN PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO COMPLETO

Al elaborar los alcances de un anteproyecto o proyecto, se deberán incluir los siguientes puntos:

Deberá de contener:

**OBJETIVOS
DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS
ESTUDIOS PRELIMINARES
PROGRAMA DE NECESIDADES
ANTEPROYECTO
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
PROYECTO ARQUITECTONICO
PROYECTO ESTRUCTURAL
PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECANICAS Y ESPECIALES**

A continuación se muestra un ejemplo completo conteniendo el desarrollo de cada uno de los puntos antes mencionados

ALCANCES PARA UN PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO COMPLETO

OBJETIVOS :

Elaborar el Proyecto Arquitectónico Ejecutivo Completo, con la información suficiente y necesaria para realizar el proyecto. Información que será proporcionada mediante planos, especificaciones, cantidades de obras, catálogo de conceptos y/o cualquier otro medio requerido para este fin.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS :

Se realizará una descripción del desarrollo del proyecto a realizarse, mencionando la superficie total en que se realizar el proyecto y que se va a desarrollar.

Se integrará la documentación correspondiente a especificaciones, catálogo de conceptos y cantidades de obra, del proyecto a que se refiera, para el concurso de obras.

1.- ESTUDIOS PRELIMINARES :

1.1.- *Información proporcionada.*- Revisión de la información existente (en su caso), a través de planos, estudios, especificaciones, criterio, etc.

1.2.- *Visita al sitio.*- Se efectuarán visitas al sitio para observar la problemática. Se entregará un reporte escrito en el que claramente se indiquen las condiciones y características del mismo. Dicho documento contendrá la descripción del sitio, enfocado este, desde el punto de vista de cada una de las especialidades que intervendrán el desarrollo del proyecto.

1.3.- *Reporte fotográfico.*- Acompañando al reporte escrito, se entregará un reporte fotográfico, con las tomas necesarias que den una idea exacta de las condiciones y características actuales del sitio, así como de sus problemas y/o deficiencias.

1.4.- *Levantamiento topográfico del área.*- Se efecturá un levantamiento topográfico, del área en las que se ubicará el proyecto, se realizarán los planos necesarios.

2.- PROGRAMA DE NECESIDADES :

2.1.- *Programa de necesidades.*- Se hará una proposición del programa de necesidades a satisfacer, por zonas y por local específico, dando una breve explicación de la actividad a desarrollar en cada uno de ellos.

2.2.- *Relación de equipos y sus características.*- En los locales en los cuales el requerimiento de espacio lo determina un equipo, deberán indicarse claramente las características de este, así como los espacios complementarios para su adecuado funcionamiento, si es que este influye de forma determinante en el local.

3.- PROGRAMA DE AREAS.

Se revisará el programa de áreas de necesidades, obtenido en base a los parámetros de proyecto dados por el cliente, para proceder con los siguientes análisis.

3.1.- *Análisis de los locales propuestos.*- Se revisarán los croquis, a escala, de cada uno de los locales que integran el proyecto, a manera de comprobación de las áreas de programa.

3.2.- *Análisis y dibujo de guías mecánicas.*- Al igual que los locales comunes, se analizarán los espacios puramente técnicos en croquis, a la escala más conveniente, para que permita la comprobación del área del programa, así como su funcionamiento.

3.3.- *Análisis de funcionamiento.*- Se presentarán en forma de esquemas de funcionamiento, indicando el desarrollo total del proyecto, tomando en cuenta, de manera fundamental, los elementos que lo rigen y su operación.

3.4.- *Presentación.*- Se presentará toda la información recopilada durante los estudios preliminares, en tamaño uniforme y encarpetao, de tal forma que permita anexar documentación complementaria, para integrar un documento formal de memoria del proyecto; el cual en su forma definitiva se encuadernará con pastas rígidas y letreros de portada.

4.- ANTEPROYECTO.

4.1.- *Esquema básico con análisis operacional.*- Se elaborará los esquemas básicos convenientes, incluyendo en cada uno de ellos su análisis operacional, con el fin de seleccionar el más adecuado a las necesidades planteadas

4.2.- *Propuesta de conceptos y su evaluación.*- Se elegirán los mejores conceptos, indicando los pros y los contras en cada uno de los casos. Se presentará una tabla evaluatoria que justifique la elección del concepto a desarrollar, en la cual se compararán puntos de interés, como serían recorridos, áreas, posibilidades de desarrollo, etc.

4.3.- *Posibles ampliaciones por etapas.*- Se incluirá un análisis de las posibilidades, que tenga el concepto elegido, para futuras ampliaciones en todos los elementos que lo conforman, tanto arquitectónico, como estructural.

4.4.- *Estudio técnico, económico y operacional de la propuesta.*- Se elaborará un análisis, con el fin de comprobar que la interrelación de los tres conceptos mencionados, den un resultado favorable a la proposición. Elaborando para ello un antepresupuesto con costos índice.

4.5.- *Desarrollo del anteproyecto arquitectónico.*- Será el desarrollo del planteamiento arquitectónico, para satisfacer los requerimientos planteados, y que por lo tanto satisfaga las necesidades en un espacio estético. Este deberá ser revisado y autorizado en forma escrita por el cliente.

Se tomarán en cuenta todos los elementos y análisis considerados en los estudios previos.

Para el caso del dimensionamiento en superficie, el proyecto se apegará al programa de áreas dado; en el caso de variación mayor al 15%, las superficies se cotizarán adicionalmente. El anteproyecto contempla en lo posible, el desarrollo a largo plazo, indicando el máximo posible, sin que se pierda el concepto arquitectónico básico del proyecto, tomando en consideración los aspectos funcionales, especiales, ambientales, etc.

El anteproyecto arquitectónico expresará gráficamente el concepto, mediante planos, incluyendo como mínimo los que se mencionan a continuación :

De conjunto :

- Detalle área específica

Arquitectónicos :

- Planta baja
- Planta alta
- Cortes
- Fachadas
- Detalles

4.6.- *Anteproyecto de las instalaciones electromecánicas y especiales.*- Se tomarán en cuenta todos aquellos factores que sean importantes, para la elección de los sistemas más apropiados, para la distribución de la energía eléctrica, la distribución y desalojo de aguas, el confort del medio ambiente, etc.

Se coordinará entre sí, a los proyectistas de instalaciones electromecánicas, especiales y de estructuras, para evitar las intersecciones entre las instalaciones, tales como: paso de ductos de aire acondicionado a través de las trabes, posiciones de luminarios, ubicación de registros sanitarios, etc.

4.7.- *Presentación del anteproyecto de apuntes de perspectiva.*-Se elaborarán apuntes por un profesionalista del ramo.

5.- MECANICA DE SUELOS.

Se realizará un estudio geotécnico, suelos recopilando información geológica del predio o zona, como cartas geológicas, regionalización sísmica, etc.

6.- PROYECTO ARQUITECTONICO

La presentación del proyecto ejecutivo arquitectónico se hará en base a los trabajos preliminares ya descritos y aprobados por el cliente, para lo cual será necesario efectuar reuniones de trabajo, preliminares al desarrollo del proyecto definitivo en el número que se considere necesario. Además se llevará a cabo la coordinación con los proyectos de ingeniería estructural e instalaciones electromecánicas para determinar la información oportuna que facilite el desarrollo del proyecto.

PRESENTACION :

El proyecto arquitectónico se presentará en plano escala 1:100, 1:50, 1:25 y/o a la escala que se considere más adecuada.

El papel a utilizarse será albanene de 90-110 gramos/m², con textura fina, lisa mate y transparente.

Todos los planos se presentarán en el tamaño de papel que se requiera, cuyas dimensiones comunes serán 110 x 90 cm. En el caso de que alguno de los dibujos no se pueda realizar en las dimensiones indicadas, se hará de 90 cm de ancho y la longitud que resulte necesaria.

Para la elaboración de planos habrá que utilizar el autocad versión 12.

Relación de planos.- Se presentará un listado detallado de los planos que integran el proyecto, incluyendo escalas y claves de cada uno de ellos.

Memoria descriptiva del proyecto.- Se elaborará una memoria descriptiva del desarrollo del proyecto arquitectónico, de acuerdo a las etapas en que se fue elaborando, dicha memoria contendrá desde comentarios generales hasta detalle de cada una de las partidas que integran el proyecto, haciendo una justificación de las alternativas de solución del mismo.

Se explicará amplia y detalladamente la solución del proyecto arquitectónico, en todas sus etapas.

Los planos arquitectónicos que contendrá la propuesta serán :

6.1 PLANTAS ARQUITECTONICAS DE CONJUNTO

6.1.1.- Planta arquitectónica de conjunto, con sus ejes estructurales respectivos: Esc 1:100.

6.1.2.- Se indicarán locales, áreas de servicio, etc. (según programa arquitectónico).

6.1.3.- Niveles de piso interiores, exteriores, jardines, etc., y los que sean necesarios, para contemplar todos los elementos.

6.1.4.- Localización de jardines, estacionamientos, banquetas vialidades y en general las areas exteriores.

6.1.5.- Se indicarán los accesos y en su caso también el acceso principal al conjunto.

6.1.6.- Se indicarán los ejes estructurales que contenga.

6.1.7.- Croquis de localización.

6.1.8.- Escala gráfica.

6.1.9.- Norte magnético y/o geográfico.

LOS PLANOS ARQUITECTONICOS BASICOS SERAN :

Clave de los planos : A

Plantas arquitectónicas, el número necesario por nivel.

Planta azoteas.

Fachadas generales.

Cortes generales.

Cortes de detalles.

Cortes por fachada.

Detalle de algunos locales.

Detalles constructivos.

6.2.- LOS PLANOS CONTENDRAN LO SIGUIENTE :

6.2.1.- Localización de todos los locales y áreas que integren la planta de acuerdo al proyecto.

6.2.2.- Ejes de referencia de acuerdo a la planta de conjunto para el desplante.

6.2.3.- Ejes estructurales que contenga la planta arquitectónica.

6.2.4.- Elementos exteriores como son: Banquetas, calles, andadores, estacionamientos, jardines, etc.

6.2.5.- Niveles de piso terminado en interiores y exteriores.

6.2.6.- Fachadas generales, indicando la referencia al plano correspondiente.

6.2.7.- Cortes generales, indicando la referencia al plano correspondiente.

6.2.8.- Cortes por fachada dando la nota por referencia al plano correspondiente.

6.2.9.- Detalles (baños, escaleras, etc.), se pondrá la nota de referencia al plano correspondiente.

6.2.10.- Se tendrá como norma lo siguiente :

Los ejes estructurales verticales se localizarán por medio de números (parte superior de la planta).

Los ejes estructurales horizontales se localizarán por medio de letras (lado izquierdo de la planta).

6.2.11.- En planta alta (1er. piso, 2o. piso, etc.). Se tomarán las observaciones que se están marcando en planta bajas.

6.3.- PLANOS DE ACABADOS.

La clave de los planos será : AC

Los planos contendrán lo siguiente :

6.3.1.- Los mismos conceptos marcados para los planos básicos arquitectónicos.

6.3.2.- Los acabados se localizarán de acuerdo a normas, especificadas por el cliente.

6.3.3.- Se elaborará una tabla de acabados, la cual se colocará en la parte derecha de los planos.

6.3.4.- Se insertará una nota para dar referencia de localización

6.3.5.- Cortes generales.

6.4.- PLANOS DE ALBAÑILERIA.

Contenido de los planos de albañilería.

6.4.1.- La clave de los planos será : AL

6.4.2.- La clave AL irá seguida de un dígito que indicará el nivel al cual se refiere al plano. (ALO, AL1, AL2, etc.).

6.4.3.- Contenido de los planos :

a).- Los mismos conceptos marcados en los planos, básicos.

b).- La albañilería se desarrollará tomando siempre un mismo criterio.

- Cotas de eje a eje
- Cotas de eje a paño
- Cotas de paño a paño

c).- Los ejes estructurales siempre se tomarán en cuenta para dar cotas en cualquier local.

6.5.- CONTENIDO DE LOS PLANOS DE CARPINTERIA.

6.5.1.- La clave de los planos será : ACA

a).- Nota de localización de carpintería en plantas arquitectónicas de albañilería.

b).- Se desarrollarán plantas, alzados y cortes de puertas, muebles con sus cotas correspondientes, indicando el local en que se localicen, teniendo, cuando sea posible, un eje estructural de referencia.

c).- Se darán especificaciones de materiales y acabados en puertas y muebles, en planta alzado, corte, etc.

d).- Se elaborarán los detalles de secciones de puertas, muebles, etc., que se consideren necesarios.

6.6.- CONTENIDO DE LOS PLANOS DE CANCELERIA, HERRERIA Y VIDRIERIA

6.6.1.- La clave de los planos será : AKA

6.6.2.- El plano contendrá lo siguiente :

a).- Nota de localización de cancelería-herrería en plantas arquitectónicas de acabados.

b).- Se elaborarán plantas, alzados, cortes de cancelería y herrería con sus cotas respectivas, indicando el local en que se localicen, teniendo cuando sea posible, ejes estructurales como referencia de localización.

c).- De acuerdo a la escala en que se trabajen los detalles, estos se dibujarán con sus cotas completas.

d).- En planta se indicarán los locales en que se ubique la cancelería o herrería.

e).- Se indicarán especificaciones de materiales y elementos.

f).- Se elaborarán detalles de las secciones a escala mayor que se consideren necesarias.

g).- Clave para cancelería CA

h).- Clave para herrería HA

6.7.- PLANOS DE CERRAJERIA.

6.8.- PLANOS DE JARDINERIA.

6.9.- PLANOS DE PLAFONES.

a).- La clave de los planos será : PL

b).- Escala 1:100; 150

c).- Despiece de plafones en las áreas indicadas.

d).- Especificaciones de los plafones.

e).- Detalles de anclaje, colocación, etc.

f).- Localización de salida de lámparas, aire acondicionado, sonido etc.

6.10.- LAMINAS DE PRESENTACION.

Del proyecto definitivo, el cliente seleccionará el material más representativo, para 4 o 5 láminas, las cuales se presentarán con las siguientes características:

Material : Cartulina ilustración doble grueso o foam-board.

Pie de lámina : Se formará mediante de letras plásticas procesadas en computadora.

Información : Dibuja con tinta china, resaltando con pantallas de colores, letraline, letraset, etc., los elementos principales.

6.11.- MAQUETA DE PRESENTACION.

Se elaborará esta con datos de proyecto definitivo, montada sobre bastidor de madera, con capelo de acrílico transparente, dimensiones y materiales de común acuerdo entre el Contratista y el cliente.

6.12.- APUNTES DE PERSPECTIVA DEFINITIVOS.

Se presentarán sobre cartulina blanca ilustración en medidas de 105 x 84 cm, a colores (acuarela o técnica mixta), y serán como mínimo, un apunte interior y un exterior.

7.- PROYECTO ESTRUCTURAL:

Se elaborará el proyecto estructural del edificio de acuerdo a las normas generales para el diseño estructural, fijadas en el Reglamento de Construcción del d.f., así como a las normas generales fijadas por el propio cliente.

Estas normas se complementarán con las del A.C.I.(AMERICAN CONCRETE INSTITUTE), y A.I.S.C.(AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION), en sus últimas ediciones.

7.1.- ANALISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

Será un resumen de los análisis llevados a cabo durante el desarrollo del anteproyecto, para la elección de los sistemas de Construcción que serán utilizados en el proyecto definitivo, incluyendo los criterios y tablas explicatorias.

7.2.- MEMORIAS.

Descriptivas, técnicas, diseño y cálculos.

Esta memoria es la parte escrita, en la que se deberá indicar las normas y descripción de los criterios aplicados en el desarrollo del proyecto; deberá contener:

Descripción general del proyecto

Criterio general de estructuración

Materiales y cargas considerados

Constantes de cálculo para los diferentes elementos

Especificaciones

Análisis de los elementos estructurales

Diseño de elementos estructurales

La numeración de las hojas en forma progresiva.

La memoria se presentará en original, elaborada en papel membretado de la Empresa Contratista o Subcontratista.

7.3.- LISTA DE PLANOS.

Se presentará una relación detallada de los planos que conforman la entrega.

Lista de planos estructurales :

Cimentación del edificio y detalles, tipo de cimentación para bardas, muros de carga o muros de divisorios interiores.

Columnas y detalles (de remate de armado en columnas, anclaje de columnas, en estribos, traslapes, etc.).

Estructura - nivel entre piso

Estructura - nivel azotea

7.4.- CONTENIDO DE LOS PLANOS.

Las normas de presentación serán las generales del proyecto.

Los planos estructurales serán firmados por : El representante legal de la empresa, por el técnico que ejecuta el proyecto, por el perito responsable del mismo y por el técnico de la empresa que revisión del proyecto.

Los planos estructurales estarán compuestos de plantas, cortes y detalles. Llevarán todas las secciones y refuerzos de todos los elementos estructurales.

Si el tipo de estructura lo justifica, deberán contener el procedimiento constructivo a seguir en excavaciones, rellenos, etc., así como especificaciones de levantamientos, vibrado, curado, aditivos, descimbrado, agregados especiales, etc.

Todos los planos estructurales contendrán los cuadros de cantidades de material.

7.5.- DETALLES TIPICOS ESTRUCTURALES.

Detalles de juntas constructivas existentes y futuras, debidas a crecimientos, con indicaciones del procedimiento a seguir.

Detalles de previsión a crecimientos en cimentación.

Detalles de las preparaciones y bases de los elementos de cimentación para el caso de instalaciones de maquinaria, etc.

Detalles de bajadas de aguas pluviales dentro de columnas o exteriormente.

Detalles que indiquen como construir los muros cabeceros, de carga o divisorios.

Detalles de huecos para paso de ductos, en las diferentes partes de la estructura.

Detalles de trampas, cárcamos, escaleras marinas, firmes, etc.

Detalles de como desligar los muros que no forman parte de la estructura.

8.- PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECANICAS Y ESPECIALES.

8.1.- GENERALIDADES :

Los anteproyectos se someterán a revisión ante la gerencia de proyectos para su aprobación. Se presentarán dibujados a lápiz, sobre copias heliográficas de los planos del proyecto arquitectónico definitivo.

Se tomarán en consideración todos aquellos factores que sean importantes para el buen funcionamiento del sistema seleccionado, para la ejecución de los diferentes diseños de las instalaciones.

Los diseños se ejecutarán de acuerdo a los reglamentos y recomendaciones de asociaciones e instituciones en vigor, incluyendo también datos adicionales que el Proyectista considere necesarios.

Para el caso del diseño eléctrico, además de considerar los puntos anteriores y a fin de ajustarse a las disposiciones y para el uso de la energía eléctrica, éstas se consultarán previamente.

Previo a los anteproyectos de instalaciones electromecánicas, se realizará un análisis de las condiciones climatológicas del lugar (frío, calor, ambiente seco o húmedo), salinidad, vibraciones, etc; que puedan ocasionar daños en los ductos, accesorios, cajas de registros, dispositivos, equipo, aislamiento, etc.

Para la selección de los equipos y materiales se procurará que estos sean de fabricación nacional, existentes en el mercado; y se entregarán copias de los catálogos de los equipos y/o materiales propuestos.

Todos los proyectos se coordinarán con las demás especialidades del proyecto ejecutivo, para que las canalizaciones, equipo, luminarios, accesorios, dispositivos, ductos, rejillas, etc., queden convenientemente localizados entre sí.

8.2.- ENTREGA DE DOCUMENTOS :

8.2.1.- Memoria técnica y descripción en original y dos copias.

8.2.2.- Cálculos completos en original y dos copias.

Selección de equipos propuestos y especificaciones detalladas de los materiales propuestos .

8.2.3.- Planos de los proyectos en original (maduro), ribeteados y debidamente firmados por la empresa y los subcontratistas y dos (2) copias heliográficas de cada uno de los planos.

8.2.4.- Para el caso del proyecto eléctrico, los planos irán en original (papel albanene, ribeteados), firmados por la empresa, y por el responsable del diseño y, por un perito registrado en SECOFI, conteniendo nombre, firma, número de registro y dirección.

La empresa se responsabiliza del diseño eléctrico ante la SECOFI, para que autoricen los planos de diseño. En caso de haber observaciones o correcciones se harán los ajustes a satisfacción.

8.3.- PROYECTO DE INSTALACION HIDRAULICA, SANITARIA Y PLUVIAL.

Se tomarán en cuenta las condiciones climatológicas del lugar (frío, calor, ambiente seco o húmedo), condiciones de salinidad, vibraciones, etc., que pueden ocasionar daños a las tuberías, accesorios, etc.

Se efectuará un análisis de las características del suministro y desalojo de las aguas, se determinará el gasto y la carga total de la demanda inmediata de cada núcleo y en la acometida.

En la red de distribución se colocarán válvulas de seccionamiento para cada núcleo, ubicándolas en lugares accesibles para la inspección, reparación, sustitución, etc.

Se procurará concentrar en los ductos las válvulas de seccionamiento, las salidas de alimentación individuales y la tubería de desagüe colectora.

El diseño de la instalación sanitaria se ejecutará según el sistema propuesto o al recomendado por el cliente referente a la combinación o separación de las aguas negras, jabonosas y/o pluviales.

La instalación pluvial se hará completamente independiente del sistema de aguas negras, combinando las aguas claras o pluviales con las jabonosas en su caso.

Las áreas libres, estacionamiento y jardines se solucionarán de acuerdo a las características del terreno, desde desagües libres hasta cárcamos, dependiendo del proyecto arquitectónico y las indicaciones del mismo.

Se determinarán las pendientes necesarias en azoteas y la forma en que se debe recibir la tubería para evitar filtraciones y encharcamientos.

Los isométricos se dibujarán a escala, conteniendo en forma detallada las redes principales y secundarias, así como los diámetros, elementos de unión, conexión, interconexión, carga de muebles, pendientes, longitudes, plantillas y todo lo necesario para un mejor entendimiento de la instalación.

Se dará importancia a la simbología, a los esquemas de instalaciones, isométricas y a las tablas de especificaciones, utilizando símbolos recomendados en las normas respectivas, ajustando su tamaño a los requisitos de los planos.

Todos los planos de los proyectos contendrán los datos siguientes:

- a).- Localización de las instalaciones en planta
- b).- Isométricos de las instalaciones referidas
- c).- Detalles constructivos que sean necesarios
- d).-Tabla de simbología, con los símbolos utilizados, descripción de los mismos, cantidad y unidad.
- e).- Clave y título de los planos en la forma que le corresponda al tipo de proyecto, considerando que la numeración será progresiva.

8.4.- PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA.

Se tomarán en cuenta las condiciones climatológicas del lugar (frío, calor, ambiente seco o húmedo), condiciones de salinidad, vibraciones, etc., que puedan ocasionar daños en los ductos, canalizaciones, accesorios, depósitos, aislamientos, etc.

Se considerarán las disposiciones y requisitos para la ejecución de los proyectos de uso de la energía eléctrica, según acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 18 de junio de 1984, emitido por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Se indicarán las características del suministro de energía y se determinará la demanda inmediata de todos y cada uno de los equipos.

Para los elementos de distribución del sistema se conectarán las alimentaciones verticales, registrables en cada piso. En el caso de los ductos horizontales, se ubicarán en las circulaciones para que sean accesibles a la inspección, reparación y conservación de los mismos; así mismo en el caso de las canalizaciones, todas serán independientes a las de los demás sistemas, tales como: teléfonos e intercomunicación, relojes, sonido, etc.

Se procurará colocar los tableros, interruptores, equipos y cajas de distribución de cada piso, cerca de los ductos verticales.

Los isométricos se dibujarán a escala, conteniendo en forma detallada las redes principales y secundarias, así como los diámetros, elementos de unión, conexión, interconexión, carga de muebles, pendientes, longitudes, plantillas y todo lo necesario para un mejor entendimiento de la instalación.

Se dará importancia a la simbología, a los esquemas de instalaciones, isométricas y a las tablas de especificaciones, utilizando símbolos recomendados en las normas respectivas, ajustando su tamaño a los requisitos de los planos.

Todos los planos de los proyectos contendrán los datos siguientes:

- a).- Localización de las instalaciones en planta
- b).- Isométricos de las instalaciones referidas
- c).- Detalles constructivos que sean necesarios
- d).- Tabla de simbología, con los símbolos utilizados, descripción de los mismos, cantidad y unidad.
- e).- Clave y título de los planos en la forma que le corresponda al tipo de proyecto, considerando que la numeración será progresiva.

8.4.- PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA.

Se tomarán en cuenta las condiciones climatológicas del lugar (frío, calor, ambiente seco o húmedo), condiciones de salinidad, vibraciones, etc., que puedan ocasionar daños en los ductos, canalizaciones, accesorios, depósitos, aislamientos, etc.

Se considerarán las disposiciones y requisitos para la ejecución de los proyectos de uso de la energía eléctrica, según acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 18 de junio de 1984, emitido por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Se indicarán las características del suministro de energía y se determinará la demanda inmediata de todos y cada uno de los equipos.

Para los elementos de distribución del sistema se conectarán las alimentaciones verticales, registrables en cada piso. En el caso de los ductos horizontales, se ubicarán en las circulaciones para que sean accesibles a la inspección, reparación y conservación de los mismos; así mismo en el caso de las canalizaciones, todas serán independientes a las de los demás sistemas, tales como: teléfonos e intercomunicación, relojes, sonido, etc.

Se procurará colocar los tableros, interruptores, equipos y cajas de distribución de cada piso, cerca de los ductos verticales.

Los tableros generales se instalarán en lugares accesibles para la facilidad de control de observaciones de fallas.

Para la selección del equipo de iluminación, apagadores, contactos, (toma corrientes, etc.), protecciones a los mismos, se tomarán en cuenta diversos factores, como calidad y cantidad de luz, áreas de trabajo, características del sistema eléctrico, tipo de servicio, etc.

El diagrama unifilar contendrá las síntesis de proyección y control de todos los tableros y centros de carga, indicando capacidades y característica, así como la capacidad normal e interruptiva, identificación de tableros de control y distribución, marcados con una letra y simbólicamente se indicará si están conectados al servicio normal o de emergencia y el tipo de tablero proyectado. Se incluirán también los datos adicionales que se juzguen necesarios.

La selección de iluminación de proyectos especiales, tales como: plafones luminosos, iluminación de murales, fuentes interiores o de detalle indicando la ubicación, forma de montaje, forma de instalación y su control.

Se indicará la carga instalada en cada tablero por medio de los cuadros de carga, relacionando la carga total instalada.

Para la protección contra descargas atmosféricas se cumplirá con las normas correspondientes al ramo, empleando de preferencia y por experiencia el pararrayos tipo dipolo Parres y de acuerdo a las necesidades del caso se tendrá que saber la resistividad del terreno para determinar el número de electrodos de puesta a tierra o varillas Copper Weld a instalar y todo lo que se juzgue necesario.

Todos los casos que se consideren necesarios detallar, se indicarán con un plano que incluya una guía mecánica constructiva.

8.4.1.- CONTENIDO DE LOS PLANOS.

- a).- Localización de las instalaciones en planta.
- b).- Detalles constructivos que sean necesarios.
- c).- Tabla de simbología, con los símbolos utilizados, descripción, marca, registro ante SECOFI u otras dependencias
- d).- Clave y título de los planos.

8.5.- PROYECTO DE INSTALACION DE SONIDO Y RELOJES :

Consideraciones :

Características del equipo que satisfaga las necesidades del caso.

Para la selección de los equipos de sonido y relojes, se tomará en cuenta diversos factores como calidad, áreas de trabajo, características de la energía eléctrica, tipo de servicio, etc.

Se dará importancia a la simbología, a los esquemas de la instalación, diagrama de conexión, distribución y a las tablas de especificaciones.

8.5.1.- CONTENIDO DE LOS PLANOS :

- a).- Localización de las instalaciones en planta
- b).- Detalles constructivos que sean necesarios
- c).- Tabla de simbología, con los símbolos utilizados, descripción, marca, cantidad, unidad
- e).- Clave de título de los planos, con numeración progresiva

8.6.- PROYECTO DE INBSTALACION DE TELEFONOS E INTERCOMUNICACION NORMAL EMERGENCIA.

8.6.1.- CONSIDERACIONES :

Análisis de los servicios y de futuros aumentos de la misma.

Apego a las normas y especificaciones vigentes de Teléfonos de México, S.A.

Concentración de los teléfonos de emergencia (color rojo), en el lugar donde se requiera, y a la vista.

Para la selección de los equipos se tomarán en cuenta los factores siguientes : Calidad, área de trabajo, tipo de servicio, características del sistema, etc.

Se dará importancia a la simbología, a los esquemas de la instalación, diagrama unifilar y a las tablas de especificaciones.

8.6.2.- CONTENIDO DE LOS PLANOS :

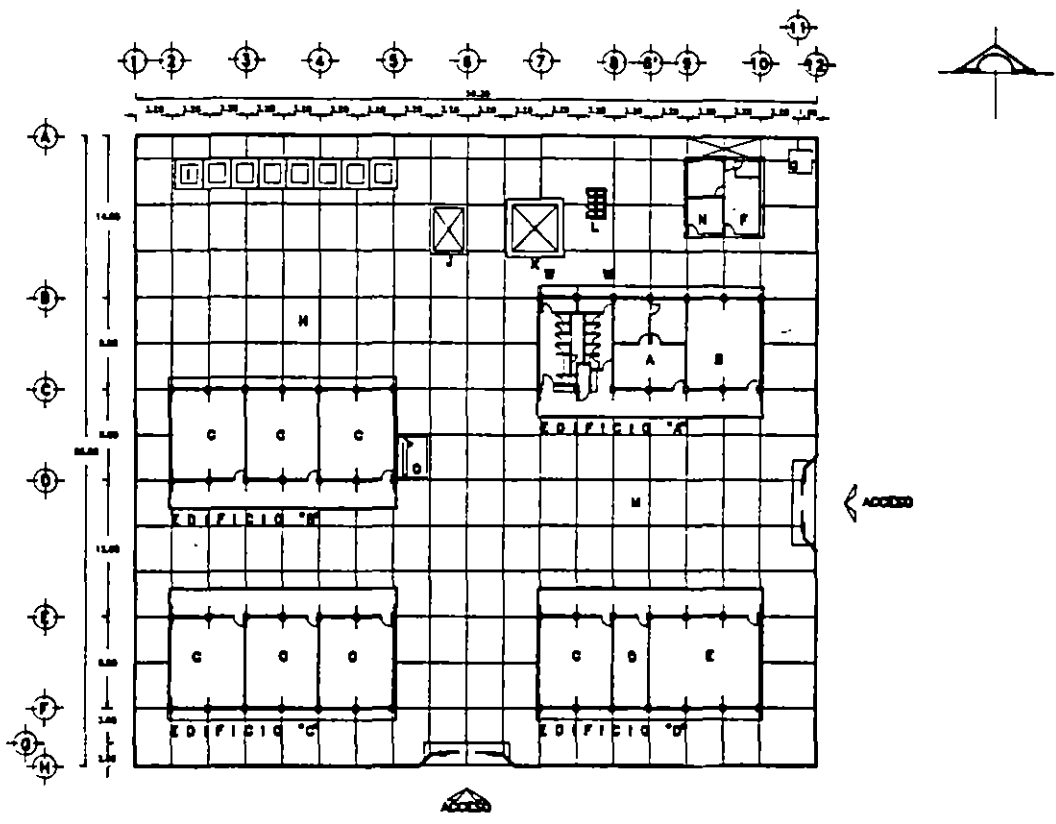
- a).- La localización de la instalación en planta
- b).- Diagrama unifilar
- c).- Detalles constructivos que sean necesarios
- d).-Tabla de simbología, con los símbolos utilizados, descripción, marca, cantidad y unidad
- e).- Clave y título de los planos, con la numeración progresiva dependiendo del proyecto de sonido y relojes.

EJEMPLOS APLICADOS DURANTE EL CURSO :

- _ JARDIN DE NIÑOS
- PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO
- PLAN DE PROGRAMA PROPUESTO (P3)

EJEMPLO DE JARDIN DE NIÑOS

J A R D I N E S D E N I Ñ O S



JARDIN DE NIÑOS
PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL



NOMENCLATURA

A=DIRECCION
B=AULA COCINA
C=AULA
D=BODEGA GENERAL

E=SALON DE USOS MULT.
F=CASA DE CONSERJE
G=CISTERNA
H=ZONA DE JUEGOS

I=PARCELAS
J=ARENERO
K=CHAPOTEADERO
L=LAVADEROS

M=PLAZA CIVICA
N=BODEGA
O=ASTA BANDERA
W=SANITARIOS

GENERALIDADES DE LOS PROYECTOS

Sin lugar a dudas, la característica más significativa de este género de obra, es el volumen de obra -- por tanto para responder a las necesidades existentes, se han generado los proyectos tipo de cada nivel educativo conforme a normas internacionales y respetando el reglamento de construcciones vigente para el Distrito Federal, de tal manera que las construcciones satisfagan determinadas necesidades como son: La solidez, -- orientación, niveles adecuados de iluminación, asoleamiento, ventilación, circulaciones adecuadas entre -- otras. Hay que lograr que el centro escolar sea un -- lugar alegre, de espacios jardinados, de limpias y -- funcionales construcciones para que se logre crear un anhelo de superación en los alumnos. El módulo utilizado para todos los niveles educativos es de:----- 3.20 x 8.00 mts., uniendo dos de éstos módulos se --- crea un aula tipo de 6.40 x 8.00 mts., obteniendo un área de 51.20 M2, con una capacidad para 40 alumnos

Al proyectarse cada edificio escolar se busca -- obtener el mayor aprovechamiento del terreno. Así -- la pendiente mínima de estos será del 1.5% máxima; -

en desniveles mayores se impone la construcción de terrazas y escalinatas, para adecuar la topografía a la funcionalidad de los edificios y espacios abiertos como plazas cívicas y canchas.

También se debe tomar en cuenta que los predios -- destinados a escuelas cuenten con todos los servicios -- tales como: Agua, Luz y Drenaje.

Esforzándose por abatir el costo y tiempo de ejecución de las construcciones se han utilizado materiales que por su naturaleza requieran un mínimo de mantenimiento, así como también elementos prefabricados en estructuras y cancelería, así como en mobiliario, consiguiendo con ello más control en la calidad y facilidad de montaje.

Ya en obra se debe cuidar que la construcción de la nueva etapa se realice de manera, tal que no obstruya la construcción de la etapa posterior.

Así como también se debe cumplir que todas las -- construcciones deberán tener como mínimo, circulaciones de 2.50 mts.



JARDINES DE NIÑOS

INTRODUCCION

Tomando en cuenta que los juegos son parte de la educación, los niños pequeños comienzan su aprendizaje mediante juegos.

Por tal motivo, se vio la necesidad de -- crear espacios arquitectónicos especialmente -- para este nivel, así la técnica moderna salva la distancia que existe entre la simple dis-- tracción y el trabajo de estudiar.

Se presenta un programa arquitectónico -- que tiene como finalidad el que sea utilizado -- como marco de referencia en subsecuentes pro-- yectos destinados a jardines de niños, éstos -- tendrán una población total de 1,200 alumnos -- en dos turnos.

Estas obras serán realizadas en 2 etapas, contemplando una relación de actividades, función y forma tan justa como lo permiten los -- programas de estudios urgentes.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

AREA DE GOBIERNO

1.- Privado para directora -----	25.60
2.- Recepción a área de trabajo -----	12.80
3.- Bodega de material didáctico -----	12.80

NOTA: área de gobierno estará localizada de tal forma que - se obtenga control visual a - todas las áreas restantes.

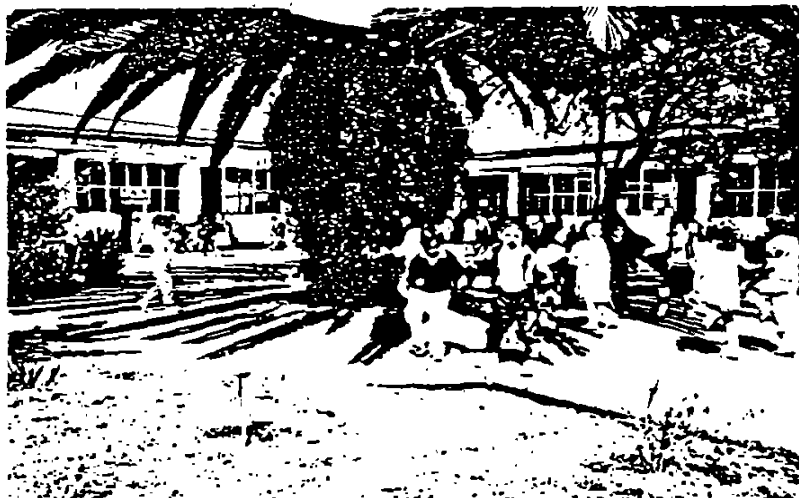
Subtotal: _____

AREA DE ENSEÑANZA

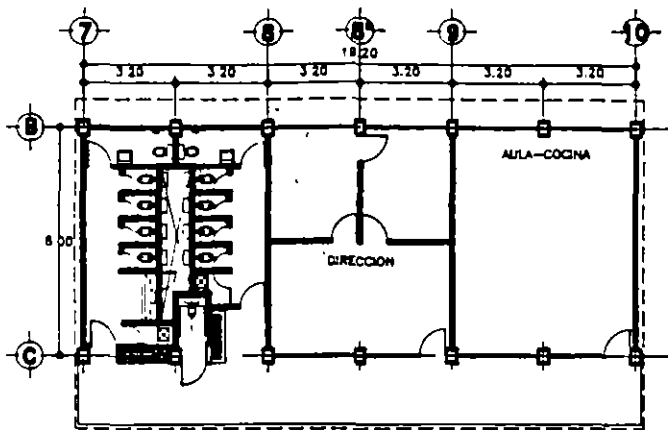
4.- Aula para 40 alumnos en 7 unidades (51.20 M2 C/U) -----	358.40 M
5.- Aula de usos múltiples (*) cap.: 64 alumnos -----	76.80 M

Subtotal: 435.20 M.

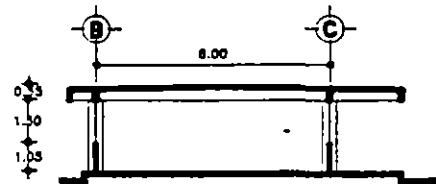
* (3 entre ejes)



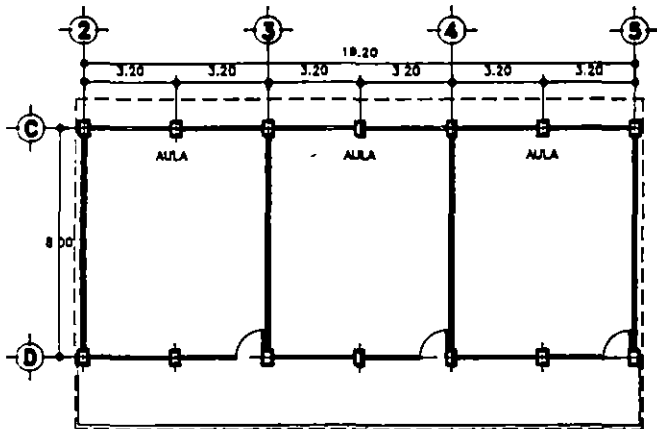
ES NECESARIO QUE LAS ESCUELAS CUENTEN CON ESPACIOS LIBRES Y JARDINADOS



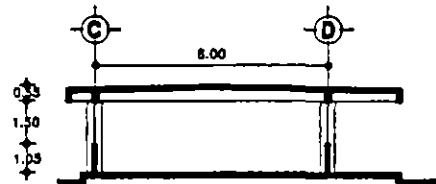
PLANTA EDIFICIO "A"



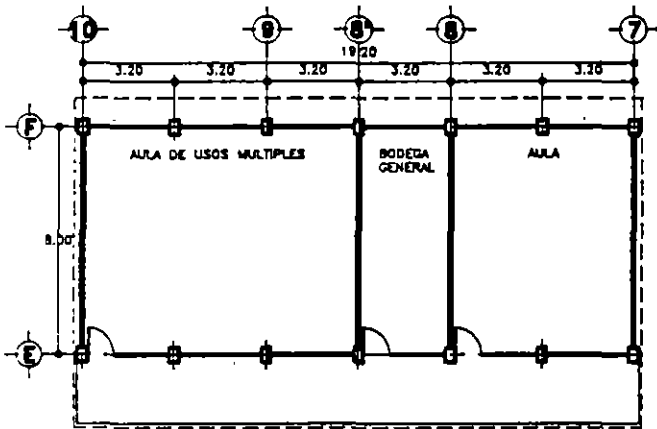
CORTE TRANSVERSAL



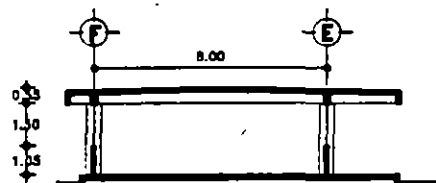
PLANTA TIPO EDIFICIO "B" Y "C"



CORTE TRANSVERSAL



PLANTA EDIFICIO "D"



CORTE TRANSVERSAL

JARDIN DE NIÑOS
esc. 1:200

AREA DE ENSEÑANZA

6.- Aula cocina, cap. 40 alumnos	51.20 M2
Subtotal:	486.40 M2

AREA CIVICA Y DE RECREACION

7.- Plaza cívica (*) área descubierta	496.86 M2
8.- Arenero -----	16.00 M2
9.- Chapoteadero -----	21.60 M2

-(se ubicará separado del arenero y cercano al núcleo sanitario.
-La entrada al chapoteadero será a través de desniveles.

Area de lavaderos (8 unidades) más circulación.

Las dimensiones de los lavaderos serán de 0.49 M X 0.395 M X 0.20 M2-----

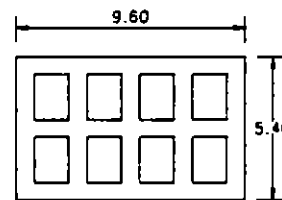
18.25 M2

11.-Parcelas -----	4,628 M2
Están formadas por 8 unidades de 1.00 M X 1.20 M, separadas por andadores de 0.60 X 0.60 M, colocados horizontal y verticalmente, con entrecajales de 10 cms.	
	<u>60.478 M2</u>

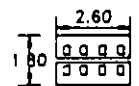
SERVICIOS GENERALES

12.-Núcleo de sanitarios, 1 unidad	
12.a. sanitarios alumnos -----	21.06 M2
12.b. sanitarios alumnas -----	21.06 M2
12.c. sanitarios educadoras -----	4.54 M2
12.d. sanitarios personal docente y admvo. hombres -----	4.54 M2

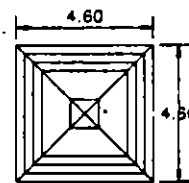
Subtotal: 51.20 M2



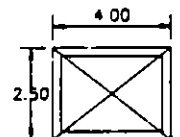
PARCELAS



LAVADEROS



CHAPOTEADERO



ARENERO

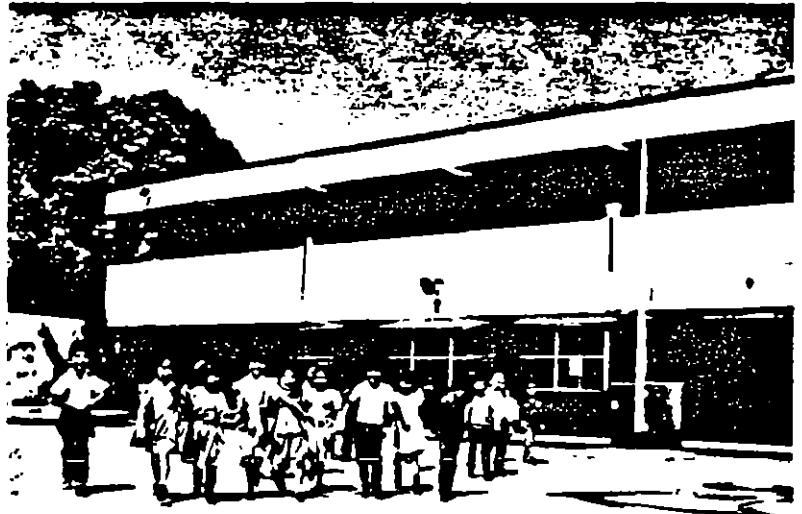
LOS JARDINES DE NIÑOS SE PROYECTAN CON ELEMENTOS NECESARIOS COMO: LAVADEROS, CHAPOTEADEROS Y PARCELAS



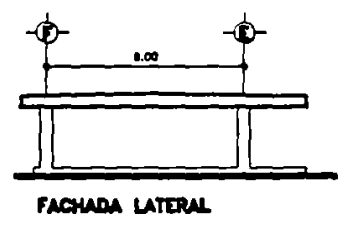
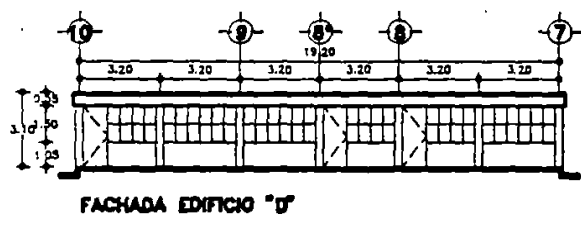
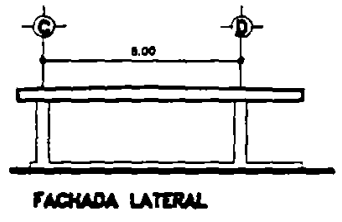
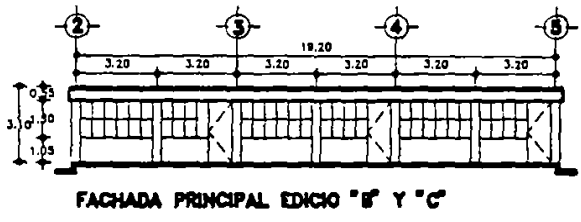
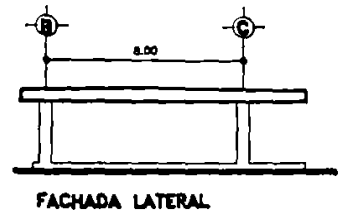
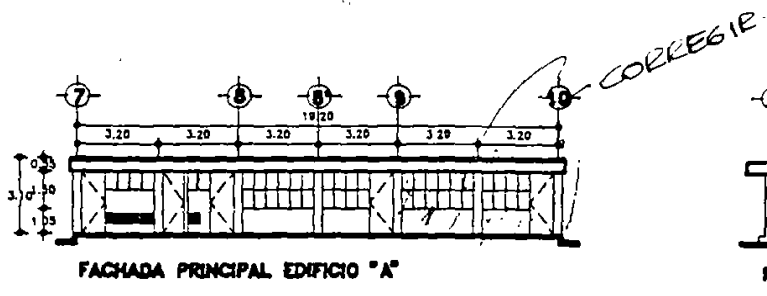
UNA DE LAS ACTIVIDADES QUE MAS DISFRUTAN LOS NIÑOS
ES JUGAR EN EL ARENERO



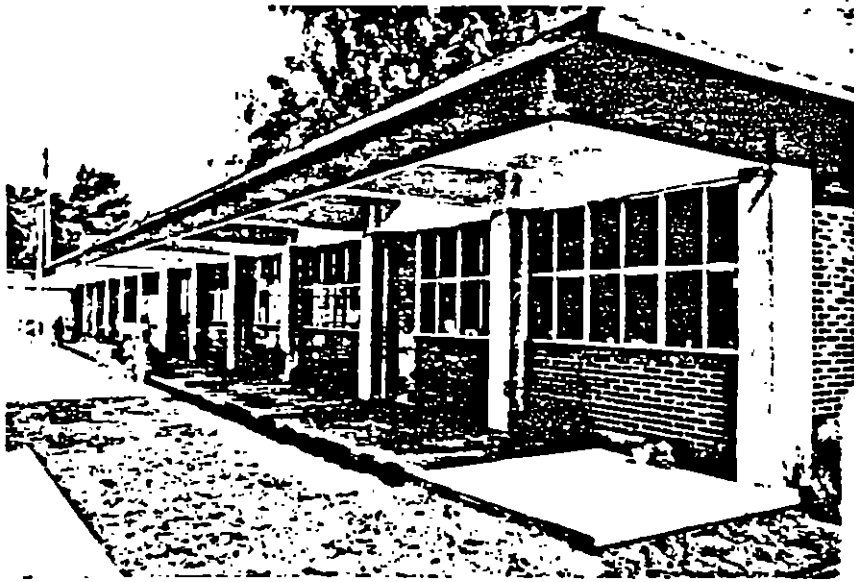
LAS ESCUELAS CUENTAN CON SERVICIOS SANITARIOS
ADECUADOS PARA LOS NIÑOS



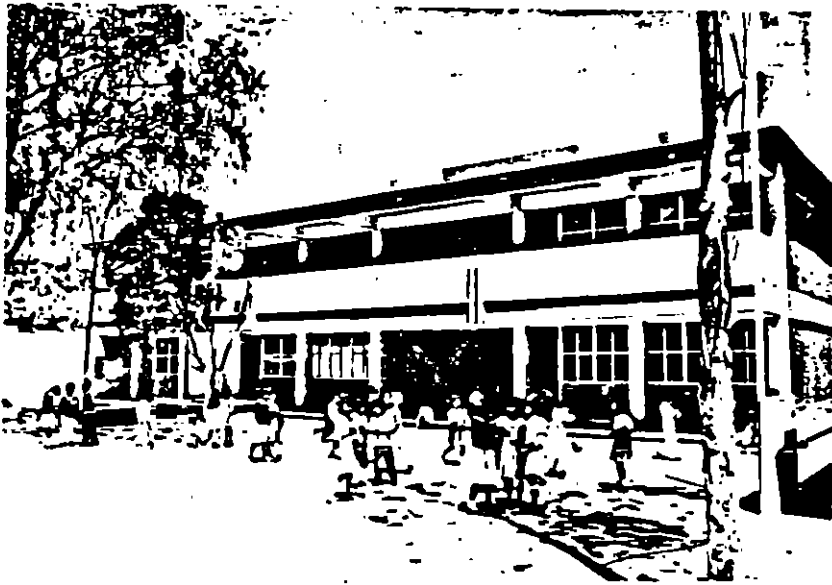
LA SOCIALIZACION ES UNO DE LOS OBJETIVOS
DE LOS DISTINTOS NIVELES ESCOLARES



JARDIN DE NIÑOS
esc. 1:200



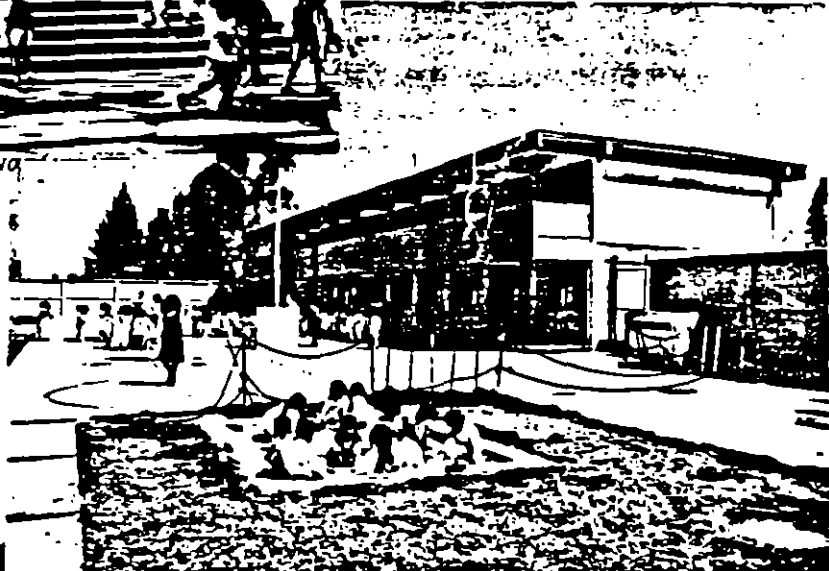
LA ARQUITECTURA ESCOLAR SE VA HACIENDO FAMILIAR EN TODO EL PAIS



LOS NIROS NECESITAN AREAS ABIERTAS PARA SU MEJOR DESARROLLO



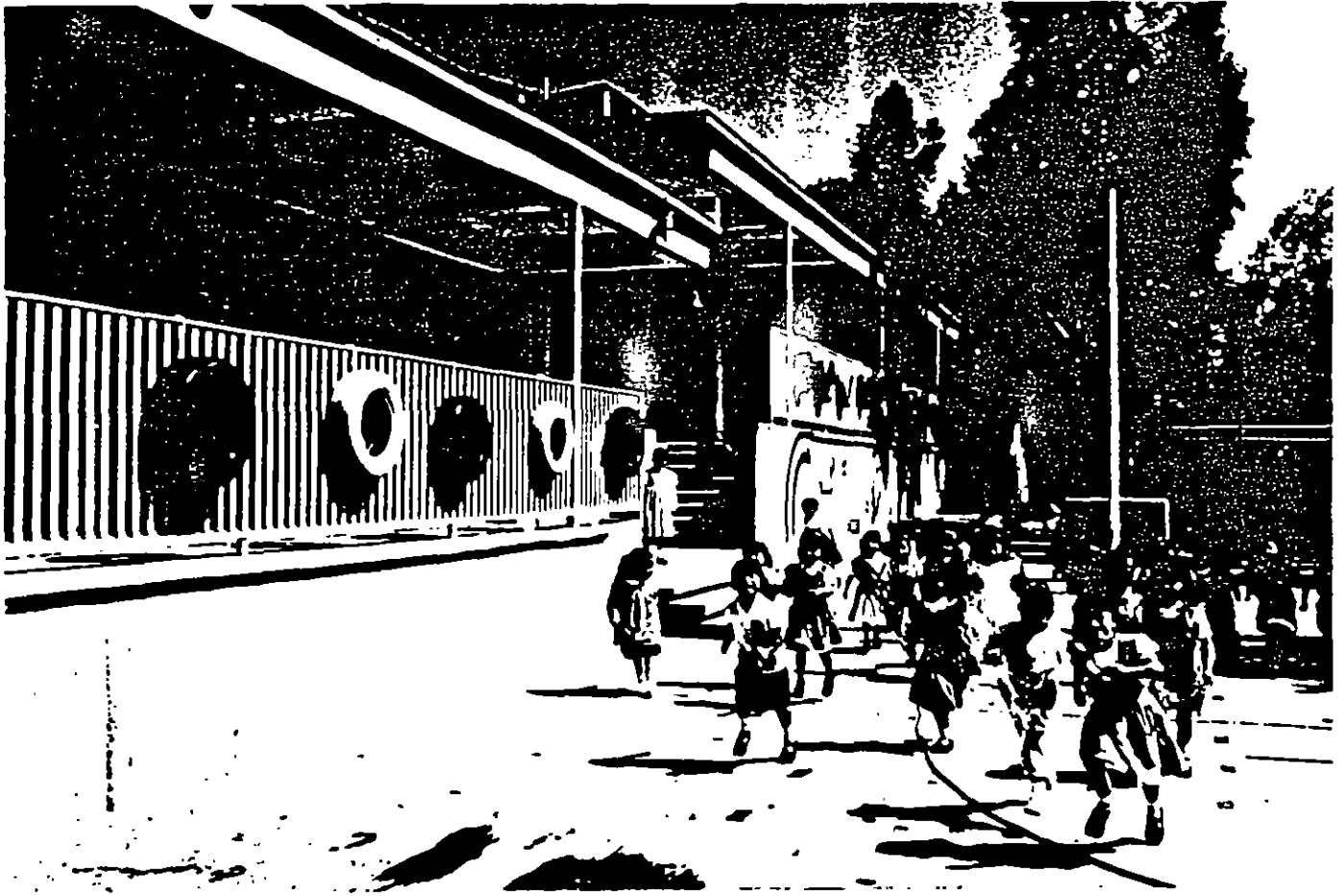
SE BUSCA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO
POR MEDIO DE ESCALINATAS



UN ELEMENTO IMPORTANTE DENTRO DE LA ESCUELA
ES LA PLAZA CIVICA



TODA LAS AULAS CUENTAN CON EL EQUIPO Y MOBILIARIO
DE ACUERDO A LA EDAD DE LOS PEQUEÑOS



13.- Bodega (unidades)	51.20 M2
(25.60 M2 c/u)	
14.- Casa del conserje	
(6.40 M X 6.40 M)	40.96 M2
Patio de servicio	
(Superficie <u>no</u> construida)	<u>12.80 M2</u>
Total:	143.36 M2

RESUMEN GENERAL DE AREAS

AREA DE GOBIERNO -----	51.20 M2
AREA DE ENSEÑANZA-----	486.40 M2
AREA CIVICA Y DE RECREACION ---	60.478 M
SERVICIOS GENERALES -----	<u>143.36 M2</u>
TOTAL :	741.438 M



LOS NIÑOS ENTRAN A LA ESCUELA. TRANQUILOS Y CONFIADOS BUSCANDO LA COMPRESION Y TERNURA DE SUS MAESTROS.



LOS JUEGOS SON PARTE DE LA EDUCACION



EJEMPLO DE PARQUE ECOLOGICO

ANTECEDENTES HISTORICOS

La Ciudad de México cuenta con una gran riqueza de lugares de carácter histórico, cultural, turístico y recreativo, siendo uno de ellos Xochimilco.

Xochimilco es símbolo cultural de nuestra Ciudad, lugar donde se asentaron los Xochimilcas; una de las siete tribus nahuatlacas. Su economía se interrelacionó y dependió -- principalmente de los recursos hidráulicos existentes ya que fueron los primeros en emplear el sistema de -- chinampas-terrenos construídos en el agua sobre una armazón de madera-entorno al Lago de Xochimilco.

Entre una chinampa y otra quedaron canales utilizados para el transporte en canoas.

Los Xochimilcas consumían los productos tanto agrícolas y lacustres y exportaban los excedentes a las demás regiones del Valle de México.

En el siglo XVII más de mil canoas al día entraban a la capital del Virreinato para comercializar sus productos.

Desde la época de la Colonia hasta nuestros días los antiguos manantiales y los actuales pozos de extracción han producido agua para la Ciudad de México y ello provocó en la zona una pérdida paulatina de su principal recurso-el líquido vital -- trayendo como consecuencia la degradación de Xochimilco.

En 1883 el agua potable ya escaseaba y a causa de la desecación parcial del lago se formaron inmensos pantanos y los hundimientos diferenciales e inundaciones no se hicieron esperar. En los canales próximos a la población se introdujeron como plantas de ornato, el jacinto brasileño (*Eichornia crassipes*) y otro ja

ponés (Nymphae espadal), que resulta
ron aptos para propagarse en aguas -
sucias, de modo que a ritmo de la --
contaminación creciente se convirtieron
en plaga.

En la década de los '50 la si-
tuación empeoró, ya que la zona chi-
nampera y los canales iniciaron una-
supervivencia artificial con aguas -
negras tratadas pero aún contaminadas.

En 1987 Xochimilco fue declara-
do por la UNESCO "Patrimonio Histórico
y Cultural de la Humanidad".

El 4 de diciembre de 1990, se -
firmó el Acuerdo de Concertación De-
mocrática para el Rescate Ecológico-
de Xochimilco.

Otro factor importante de esta problemática fué el excesivo crecimiento demográfico y que trajo como consecuencia que en 1980 el 11% del total de la superficie de Xochimilco pertenecía al uso habitacional, incrementándose para 1989 al 16% del total.

El área de reserva ecológica en 1980 era del 87% del total de la superficie y para 1989 se redujo al 80% generando un cambio en las zonas lacustres, esto es, desaparecen chinampas que dan paso a usos tales como habitacional y pecuario provocando serios problemas de saneamiento y costosas obras de infraestructura.

Los servicios de infraestructura presentaron un déficit, debido a los asentamientos en proceso de regularización.

Por otra parte, la región no cuenta con salidas de agua natural, lo cual provocaba inundaciones estacionales al norte de los canales y en el extremo oriente de Xochimilco, presentándose una degradación creciente en la zona chinampera y lacustre motivada por las descargas de aguas residuales generadas por la proliferación de los asentamientos irregulares.

Dada la carencia de una infraestructura de saneamiento básico, los poblados localizados en las partes altas de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, se vieron afectados debido a la permeabilidad del suelo que facilitó el contacto de las aguas residuales con los mantos acuíferos.

La parte baja de la zona, presenta pendientes mínimas, lo que acarrea hundimientos diferenciales del terreno generando continuos azolvamientos.

La flora y la fauna era abundante y variada. La vegetación principal eran los ahuejotes, siendo Xochimilco el único lugar del país don

de se pueden apreciar y su función - principal es el fijar las chinampas - al fondo del lago y permitir el paso de la luz a los cultivos, debido a - que su ramaje se desarrolla en forma vertical.

El equilibrio ecológico se rompió en forma acelerada en este siglo, provocando diversos problemas. El clima cambió en el Sureste del -- Distrito Federal, la precipitación - pluvial en la zona lacustre bajó casi en un 30%, ocasionando mayor temperatura y más resequedad en el ambiente. El nivel del agua bajó, con siderablemente y con la extracción del agua por medio de pozos hubo hundimientos diferenciales regionales.

Debe tomarse en consideración, - que Xochimilco es un importante punto de equilibrio ecológico para la - Ciudad.

MARCO GENERAL

Xochimilco se sitúa al Suroriente del Distrito Federal, de las 16 - Delegaciones ocupa el tercer lugar - debido a su extensión territorial de 128.1 km². Representa el 8.9% de la superficie total del Distrito Federal y colinda al Norte con las Delegaciones de Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac. Al Sur con Milpa Alta, al Oriente con Tláhuac y al Poniente con Tlalpan.

Las principales arterias de comunicación son:

- El Anillo Periférico.
- Calzada de Tlalpan.
- Calzada del Hueso.
- Calzada México-Xochimilco.
- Avenida División del Norte.
- Avenida Nativitas.
- Avenida Canal de Miramontes.

Cuenta con 17 barrios y 14 pueblos. En la actualidad existen 9 canales y 7 lagunas importantes. De los antiguos ríos, sólo queda el San Buenaventura entubado.

La zona chinampera ubicada al norte de Xochimilco, ha significado un espacio de recreación para los habitantes de la Ciudad de México y un atractivo singular para los turistas.

En la cabecera es ostensible la saturación vial los domingos y días festivos; por la gran concurrencia de visitantes a los mercados de plantas, flores, verduras y comida, así como también a la zona chinampera.

Xochimilco ha sido uno de los paisajes naturales más bellos contruido por el hombre. Sin embargo, la sobreexplotación de los recursos acuíferos agotó el caudal de los manantiales, provocando hundimientos diferenciales en el terreno lacustre, el abandono de las tierras de cultivo, la degradación de la zona y su pérdida de identidad.

PLAN DE RESCATE ECOLOGICO
DE XOCHIMILCO.

Ante la problemática antes seña-
lada, el C. Presidente de la Repú--
blica, aprueba en 1989 el Plan de -
Rescate Ecológico de Xochimilco, en-
donde se combinaron las siguientes-
acciones:

- . Obras hidráulicas monumentales.
- . Tratamiento de aguas para su reuti-
lización.
- . Reactivación de las actividades a-
grícolas.
- . Estudio histórico y arqueológico -
del sistema de chinampa.
- . Transformación de las condiciones-
sanitarias de los poblados.
- . Introducción de dobles drenajes.
- . Conservación de los cuerpos de a-
gua y del acuífero.

A este proyecto se unieron los-
pobladores de San Gregorio Atlapul--
co, San Luis Tlaxialtemelco, los 17-
barrios de Xochimilco, investiga-
dores universitarios, biólogos, ecólo-
gos, arqueólogos, agrónomos, quími--
cos, sociólogos, arquitectos, inge-
nieros hidráulicos e historiadores -
que trabajaron de manera multidiscipli-
naria para la formación de un Plan
Urbano Público.

Al firmarse en 1990 el Acuerdo-
de Concertación Democrática para el-
Rescate Ecológico de Xochimilco pre-
cisando sus capítulos definitivos --
que a continuación se indican:

- . Rescate Hidráulico.
- . Rescate Agrícola.
- . Rescate Arqueológico y del Patrimo-
nio Histórico.
- . Recarga del acuífero y aspectos so-
ciales y del turismo.
- . Expropiación de 1,100 has.
- . Desazolve de 200 km. de canales.
- . Atraer 20 especies de aves.
- . Cultivar 1,500 Has. abandonadas.
- . Creación de un Parque Ecológico.

- pluviales captadas en barrios y -- pueblos aledaños a la zona chinampera para el incremento de la cantidad de agua que recibe la zona - canalera.
- . El restablecimiento del flujo del agua y el tránsito de canoas en - los canales del sistema lacustre, - mediante la construcción de seccionamientos y esclusas para garantizar el mantenimiento del nivel óptimo del agua respecto del suelo - agrícola.
 - . Inducir la oxigenación y limpieza de las aguas del sistema lacustre.
 - . Cancelación de 20,000 descargas de miciliarias, industriales, artesanales, de establos y porquerizas, - conectándolas a la nueva red primaria y secundaria de drenaje.
 - . Utilización de especies con mayor resistencia a la salinidad y sodicidad; lodos canaleros con adiciones de materia orgánica sometidos a lavados y fertilización, así como mejoradores de suelo.

En cuanto al rescate arqueológico y del patrimonio histórico, las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

- . Salvaguardar y proteger los vestigios arqueológicos, evitando que - las obras de infraestructura que - se desarrollaron en la zona afectaran su rescate y salvamento.
- . Ejecución de los trabajos de rescate y salvamento de vestigios arqueológicos.

El programa de rescate no sólo contempló los aspectos hidráulico de saneamiento ambiental, agrícola y arqueológico; sino también la reactivación de las actividades principales y otras acciones complementarias a los programas anteriormente mencionados cuya realización fortaleció el rescate en forma integral.

Para llevar a cabo las diversas obras que todo esto implicaba, fué necesario el trabajo coordinado entre las diferentes dependencias que in-

Los objetivos del Plan se enfocaron específicamente, a la reordenación de la Ciénega que se localiza al Norte de esta jurisdicción, beneficiando no sólo a los 17 barrios y 14 pueblos de esta localidad, sino además a las delegaciones aledañas e inclusive a los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Los aspectos fundamentales en el rescate hidráulico y saneamiento integral fueron los siguientes:

- . Lograr un uso eficiente del agua potable en la zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- . Restablecimiento progresivo del equilibrio hidrológico de la región suroriental.
- . Disminución de la extracción de agua proveniente del acuífero de la cuenca suroriental del Valle de México.
- . Incrementar el uso de agua residual tratada en los sectores industrial, agrícola y recreativo del Valle de México.
- . Limpieza y mantenimiento de los canales y cuerpos de agua ubicados en Xochimilco.
- . Proteger e inducir la recarga natural del acuífero del Valle de México.
- . Ampliación de la infraestructura hidráulica de la zona a través de la construcción de redes primarias y secundarias de agua potable y drenaje, lagunas de regulación, sistemas de bombeo y mantenimiento preventivo y correctivo de las redes.

Las acciones estratégicas para llevar a cabo el rescate agrícola fueron las siguientes:

- . Utilización de las aguas residuales provenientes de los barrios y pueblos para su tratamiento y mejorar su calidad mediante plantas de tratamiento.
- . El aprovechamiento de las aguas -

tervinieron, a saber: la Dirección -
General de Obras Públicas (D.G.O.P.),
la Dirección General de Construcción
y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H.),
la Delegación Xochimilco, el Institu
to Nacional de Antropología e Histo
ria (I.N.A.H.) y el Instituto de In
vestigaciones Antropológicas de la -
Universidad Nacional Autónoma de Mé
xico (U.N.A.M.).

PARQUE ECOLOGICO XOCHIMILCO

EL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, CON EL FIN DE CONTINUAR EL COMBATE CONTRA LA CONTAMINACION DE LA CIUDAD DE MEXICO, EN COMENDADO A LA S.G.O., A TRA VES DE SUS DIRECCIONES GENERALES LA IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS TENDIENTES A DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL. DENTRO DE ESTAS ACCIONES SE CITA EL HABER - REALIZADO EL PARQUE ECOXOCHIMILCO, MISMO QUE FUE APROBADO POR EL C. PRESEN TE DE LA REPUBLICA LIC. CARLOS SALINAS DE GORTARI, EL 21 DE NOVIEMBRE DE -- 1989. DANDO ORIGEN AL PLAN MAESTRO DE RESCATE ECOLOGICO XOCHIMILCO EN UNA - SUPERFICIE DE 135.5 HECTAREAS. POR LA IMPORTANCIA Y MAGNITUD DE LA OBRA SE- REQUIRIO DE LA COORDINACION DE LA DELEGACION POLITICA XOCHIMILCO, LA DIREC-- CION GENERAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA, EL INSTITUTO NACIONAL - DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA, LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO ENTRE OTRAS.

EL PARQUE NATURAL DE XOCHIMILCO SE PROGRAMO SU COSNTRUCCION EN TRES ETAPAS - ENICIANDO A PARTIR DE 1990.

- PARQUE NATURAL	76.12	HECTAREAS
- ZONA DEPORTIVA	67.03	HECTAREAS
- MERCADO DE PLANTAS	15.28	HECTAREAS

PARQUE NATURAL: UBICADO EN LA ZONA SUR QUE CONFORMA EL PREDIO DELIMITADO POR- LA VIALIDAD DE ANILLO PERIFERICO Y CANAL DE CHALCO, EN LA CUAL CONTEMPLA LAS- SIGUIENTES OBRAS REALIZADAS:

- A) ZONA RECREATIVA: PLAZA DE ACCESO, PERGOLA, JARDINES FLORALES, EXPLANADA - DE USOS MULTIPLES, ZONA DE DIAS DE CAMPO, JUEGOS INFANTI LES, JARDINES TEMATICOS, EMBARCADEROS Y PASEO RIVEREÑO.
- B) JARDIN BOTANICO: CENTRO DE ORIENTACION A VISITANTES, LAGO, ARBOLARIA, -- CHINAMPAS DIDACTICAS, HERBOLARIA, MIRADOR Y JARDINES -- DIDACTICOS.
- C) ZONA ARQUEOLOGICA: EMBARCADERO, MIRADOR Y SITO ARQUEOLOGICO.
- D) HUMEDALES: MIRADORES, UNIDAD DE INVESTIGACION Y HUMEDALES.

ZONA DEPORTIVA: ESTA ZONA SE LOCALIZA EN LADO NORTE DEL POLIGONO QUE CONFORMA EL PARQUE ECOXOCHIMILCO, ENTRE CALZ. DEL HUESO, ANILLO PERIFERICO Y LA CIENEGA GRANDE, ENTRE MEZCLADO CON LA ZONA DE PROTECCION PRESERVACION DE CHINAMPAS FOSILES.

EN ESTA ZONA SE MEZCLAN ZONAS VERDES DE PROTECCION ARQUEOLOGICA CON CANCHAS-DEPORTIVAS Y AREAS DESTINADAS A DIAS DE CAMPO, DE LAS INSTALACIONES QUE SE REALIZARON DENTRO DE ESTA ZONA SON:

14 CANCHAS DE BASKET-BOLL	5 CANCHAS FOOT-BOLL
2 INFANTIL BEIS-BOLL	1 BEIS-BOLL REGLAMENTARIA
1 FOOT-BOLL CON PISTA PERIMETRAL	3 FOOT-BOLL AMERICANO
6 VOLEI-BOLL	5 TENIS
1 PATINAJE.	

DE LAS CUALES SE ENMARCAN MEDIANTE AMPLIOS DE PASTO Y ARBOLES PARA REFORZAR-EL CARACTER NATURAL DEL CONJUNTO. ADEMAS CIRCUDADA A ESTA ZONA UNA CICLOPIS-TA Y ANDADORES QUE COMUNICAN TODAS LAS AREAS QUE CONFORMAN ESTA ZONA DEPORTI-VA.

MERCADO DE PLANTAS Y FLORES: ZONA QUE SE UBICA EN LA PORCION NORTE DEL PRE--DIO ENTRE ANILLO PERIFERICO, CANAL NACIONAL Y CALZ. DEL HUESO, LA CUAL FORMA UN TRIANGULO CON VIALIDAD EN SUS TRES LADOS.

POR SUS CARACTERISTICAS, ESTE PREDIO SE DESTINO PARA EL MERCADO DE PLANTAS Y FLORES POR SU CONCEPTO ARQUITECTONICO Y PAISAJISTA DEL MISMO CIRCUNDADO POR-AMPLIAS ZONAS VERDES HACIA EL PERIFERICO Y CANAL NACIONAL.

EL MERCADO TIENE CAPACIDAD DE 1,850 PUESTOS DE 32 M2. CADA UNO PARA LA VENTA DE PLANTAS, TIERRA VEGETAL Y MACETAS. ADEMAS EN EL FRENTE HACIA CALZ. DEL HUESO, SE LOCALIZAN 102 PUESTOS DE FLOR CORTADA.

AL CENTRO DEL MERCADO DE PLANTAS SOBRE CALZ. DEL HUESO, SE CONSTRUYO UN EDI-FICIO DE ACCESO BAJO, PARA ALOJAR LA ADMINISTRACION DE LOCALES COMERCIALES Y SERVICIOS SANITARIOS.

PARA SERVICIO DE ESTAS AREAS SE LOCALIZA UN ESTACIONAMIENTO PARA 1,100 VEHICULOS EL CUAL ALOJA TRANSPORTE DE CARGA Y DESCARGA AL SERVICIO DEL MERCADO.

PARA SUS SERVICIOS SE CONSTRUYO INFRAESTRUCTURA NECESARIA Y REQUERIDA COMO ES DRENAJE, ALUMBRADO PUBLICO, ANDADORES, CALLES DE SERVICIO PAVIMENTADAS, AGUA POTABLE, SISTEMA DE RIEGO, ENERGIA ELECTRICA EN CADA UNO DE LOS LOCALES ASI COMO EN KIOSCOS DE SERVICIO Y MODULOS DE VIGILANCIA.

LOS TRABAJOS REALIZADOS DENTRO DE ESTAS ZONAS POR PARTE DE LA D.G.O.P., FUE EL MOVIMIENTO DE TIERRAS, CONFORMACION DE MONTICULOS, CONSTRUCCION DE VIALIDADES PEATONALES Y VEHICULARES, SISTEMAS DE DRENAJE, ALCANTARILLADO Y ALUMBRADO PUBLICO. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR MEDIO DE CISTERNA Y DOS TANQUES ELEVADOS QUE ALIMENTAN A LOS KIOSCOS Y MODULOS DE VIGILANCIA DENTRO DE LA ZONA.

EJEMPLO APLICADO DURANTE EL CURSO

- Plan Programa Presupuesto (p3)

PLAN PROGRAMA PRESUPUESTO P3

MATERIALES												ESTRATEGIA												FINANCIERO	RECURSOS HUMANOS												MAQUINARIA Y EQUIPO																																																
CANA Y TI D E E S [Grid for Materials]												S E M A N A S [Grid for Strategy with diagonal lines]												[Financial Data Grid]	C U A N T I D A D E S [Grid for Human Resources]												C U A N T I D A D E S [Grid for Machinery and Equipment]																																																
																																																	CONCEPTOS [List of Concepts A through T]												TOTALES [Total Financial Data]	PERSONAL [List of Personnel Categories 1 through 16]												EQUIPO [List of Equipment Categories 1 through 16]											

CONCEPTOS	VOLUMEN Y COSTO												TOTALS
96 OBRA PRELIMINAR ETAPA 1 OBRA PRELIMINAR ETAPA 2 OVENTACION LOBA BASE OCONSTRACCIONES Y DADOS LOBA TAPA ESTRUCTURA NIVEL 1 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 2 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 3 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 4 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 5 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 6 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 7 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 8 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 9 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO ESTRUCTURA NIVEL 10 COLUMNAS TRABES Y LOBA DE ENTRENDO	[Grid for Volume and Cost Data]												[Total Values]
	TOTALS												[Total Value]

NOTAS	NOTAS											
[Empty Notes Field]	[Empty Notes Field]											

OBRA ESTRUCTURA PARA EDIFICIO DE 10 NIVELES			
PLAN - PROGRAMA PRESUPUESTO P3 INVESTIGACION DE OPERACIONES			
PROFESOR DR. RAFAEL A. BARRAL FOLIO		AREA DE INVESTIGACION	
NOMBRE DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES		FECHA	
EDO. A CREDITO		[Signature/Stamp Area]	

RELACION DE ASISTENTES AL CURSO

ARQ. MARTIN AGUILAR PERALTA
ARQ. MIGUEL ALVARADO RODRIGUEZ
ARQ. JOSE MIGUEL ALCALA BECERRA
ARQ. ALEJANDRO DORANTES ESTRADA
ARQ. BEATRIZ GUTIERREZ ANAYA
ARQ. CARLOS JIMENEZ MARTINEZ
ARQ. LUCIO RUBEN OLALDE GARCIA
ARQ. MARIA EUGENIA PACHECO MALAGUN
ARQ. MARIA DEL CARMEN SANTOS ORTIZ
ARQ. HUMBERTO VELAZQUEZ GARCES
ING. RAUL MARQUEZ MARTINEZ
ARQ. FLORENTINO SARMIENTO LAZO
ARQ. ERNESTO PALMA COCA
ARQ. PEDRO GUTIERREZ ROSAS