



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

3  
2oj

Jardín de niños y de Apoyo Cultural  
en San Antonio Zomeyucon,  
Edo. de México.

T E S I S

Que para obtener el título de:

Lic. en Arquitectura

p r e s e n t a :

Marco Antonio Balderes Gómez

Naucálpán Edo. de México



1988



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **INDICE**

- 1. Introducción**
- 2. Justificación del Tema**
- 3. Objetivos**
- 4. Análisis del Sitio**
  - a) Ubicación geográfica**
  - b) Croquis de localización**
  - c) El terreno**
  - d) Clima**
- 5. Condicionantes Sociales y Económicas de Naucalpan.**
- 6. Antecedentes Historicos del Jardín de Niños.**
- 7. Características de un Jardín de Niños**
- 8. Antropometría Infantil**
- 9. Análisis de Areas**
- 10. Programa Arquitectónico**
- 11. Diagramas de Funcionamiento**
- 12. Zonificación**

**13. Desarrollo Arquitectónico**

**( Planos )**

**14. Memoria de Cálculo Estructural**

**15. Criterio General de Instalaciones**

**a) Hidráulica**

**b) Sanitaria**

**c) Eléctrica**

**16. Acabados**

**17. Análisis de Costos**

**( Una Aula )**

**18. Bibliografía**



# INTRODUCCION



## I N T R O D U C C I O N

Siempre he considerado a los niños como lo más importante de una sociedad. Ellos siempre representarán el futuro; de sus padres, de su país, del género humano.

Desgraciadamente a medida que nuestra cultura se torna más tecnológica, la salud psicológica y el crecimiento de los niños necesita una mayor atención.

Es por ello que actualmente la gran mayoría de los países están realizando sus máximos esfuerzos para proporcionar a la niñez la educación preescolar. La cual apoya de manera importante a los niños de 4 a 6 años en su desarrollo físico y favorece su adaptación al medio natural y social, ya que la educación preescolar es un paso de la vida familiar a la escolar y lo más importante abrirá el camino para el aprendizaje de tipo cognoscitivo ayudando al niño a tomar las bases de lo que será en el futuro su formación real.

Pensando en lo anterior he tomado como tema de Tesis Jardín de Niños. El cual cuenta con los espacios arquitectónicos convenientes, creando con estos un ambiente agradable y confortable, que estimule al niño para el estudio, lo haga más agradable las horas que pasa en la escuela y también facilite notablemente el proceso educativo.

Todo lo anterior haciendo uso de los conocimientos adquiridos a través de mi formación como arquitecto en la Universidad.

2

**JUSTIFICACION DEL TEMA**



Los avances en materia de educación a lo largo de los últimos cuarenta años han sido considerables. La educación jugó un papel histórico fundamental al propiciar el acceso de gran parte de los Mexicanos a los beneficios del progreso. Actualmente se encuentran matriculados en todos los niveles educativos más de 24 millones de alumnos, de los cuales 21.5 millones, corresponden a Instituciones Públicas Federales y Estatales.

Sin embargo, la calidad de la enseñanza se ha rezagado con respecto a la expansión del sistema.

Al fundarse la Secretaría de Educación Pública, en Septiembre de 1921, la primaria se integraba en dos partes: Elemental con cuatro grados y superior con dos más a partir de 1932 quedó unificada la educación primaria como un solo bloque de seis grados. En 1925 se estableció la educación secundaria. Para entonces se contaba con 868 mil estudiantes. Hoy hay inscritos en preescolar, primaria y secundaria 20.5 millones de alumnos atendidos en 117 mil escuelas.

La educación que se ofrece en estos niveles, sin embargo, aún opera en forma desarticulada en cuanto a su finalidad, organización, contenidos y métodos.

Una de las principales causas internas de reprobación y deserción de la educación básica es un déficit, en la educación preescolar ya que es en esta donde se inicia la formación integral de la personalidad del niño, ya que algunas deficiencias observadas en la educación primaria se originan en el inadecuado desarrollo de los primeros años de la infancia.



Por ello, es probable que la política educativa del país incremente sustancialmente la atención a la educación de los pequeños e imagine modalidades adecuadas a las muy variadas situaciones que se presentan en el territorio Nacional.

La educación preescolar pasó de 400 mil a un millón 767 mil niños entre 1970 y 1982; empero en este último año quedaban por atender casi el 50 % de la población de 5 años de edad.

En Naucalpan como en la mayor parte del país se aprecia el déficit en el aspecto educación preescolar, ya que del total de la población de 6 años, tan sólo el 56 % cuenta con instrucción preescolar y un 43 % no la han recibido y existe un 1 % con un tipo de instrucción no especificada.

Esto se debe al reducido número de Jardines de Niños en el municipio. Ya que existen por parte del Estado 15 oficiales y 12 particulares atendiendo cada uno a 2,265 y 1,654 alumnos, dando un total de 3,919 educandos.

En general el municipio de Naucalpan cuenta con 60 Jardines de Niños sirviendo a 8,942 educandos en 234 aulas entre oficiales y particulares pertenecientes al sector Estatal y Federal. Y actualmente hay 82,824 niños en edad preescolar, significa que tan sólo se está cubriendo el 10 % de la población usuaria de este tipo de educación.

¿Qué tan importante es que reciban educación preescolar?, para darnos una idea se realizó una encuesta en la que se consideraron tres parámetros. Que este tipo de educación era; Indispensable, Necesaria, Un requisito.

Obteniendo que del 100 % de los encuestados, el 80 % la considero indispensable, el 16 % necesaria y el 4 % la considero tan sólo un requisito.

Por lo que respecta a nuestra área de trabajo, el Distrito V cuenta en la actualidad con una población de 67,729 habitantes de los cuales 9,482 son niños de 0 a 4 años y 4,064 son niños de 4 a 5 años, en porcentaje representan el 14 % y el 6 % respectivamente de la población total. Hay 16,255 niñas de los cuales 9,103 cuentan con instrucción preescolar y 6,990 no la han recibido.

Una de las razones es que dicho Distrito no cuenta con Jardines de Niños, tan sólo existen tres --- centros de desarrollo infantil ( D I F ) cuyos objetivos son: El de proporcionar asistencia y educación integral --- durante sus primeros años de vida a los hijos de madres trabajadoras o padres viudos con la tutela de los hijos, con el fin de que puedan integrarse a la vida económica del país.

Estos centros se encuentran ubicados en San Antonio Zomeyucan, San José de los Leones y Martires de Rio Blanco, Colonias que pertenecen al Distrito V.

Los centros cuentan con una capacidad de 80 alumnos por cada uno, por lo que atienden en conjunto un total de 240 alumnos.

De acuerdo al número de niños en el Distrito V en edad preescolar ( 4 a 5 años ) y teniendo en cuenta que los Jardines de Niños pertenecientes a Distritos adyacentes tienen un promedio de 5 aulas, se tendría que contar con 20 Jardines de Niños con aulas de 40 educandos cada una, para cubrir esa demanda.

Por otro lado en un radio de 3 Km. existen tan solo 7 Jardines de Niños que atienden a 1,400 educandos, -- pertenecen claro esta a otros Distritos.

Por todo lo presentado anteriormente se puede apreciar el porque el 43 % de la población de 6 años de edad no haya recibido educación preescolar.

Creo y considero que esto explica el motivo de este tema, el cual procurare sea lo más completo, cumpliendo los objetivos trazados para el desarrollo correcto de este trabajo.

# OBJETIVOS



TEMA: JARDIN DE NIÑOS Y DE APOYO CULTURAL EN SAN ANTONIO ZOMEYUCAN, EDO. DE MEXICO

OBJETIVO GENERAL:

Realizar el proyecto arquitectónico contemplando los espacios que señala el programa de educación preescolar del Estado de México. Llevando a cabo la elaboración de los planos ejecutivos - incluyendo: Sistema constructivo, criterio de las Instalaciones ( Hidráulicas, Sanitarias y --- Eléctricas ), así como el de acabados.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Proyectar, un Jardín de Niños contemplando todos los elementos necesarios que se requieren hoy en día, para proporcionar adecuadamente el tipo de instrucción que se imparte en dicha Institución.

Prever a su vez que los elementos en conjunto conformen un espacio arquitectónico muy actual y funcional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Diseñar cada espacio tomando en cuenta la actividad a desarrollarse en él.

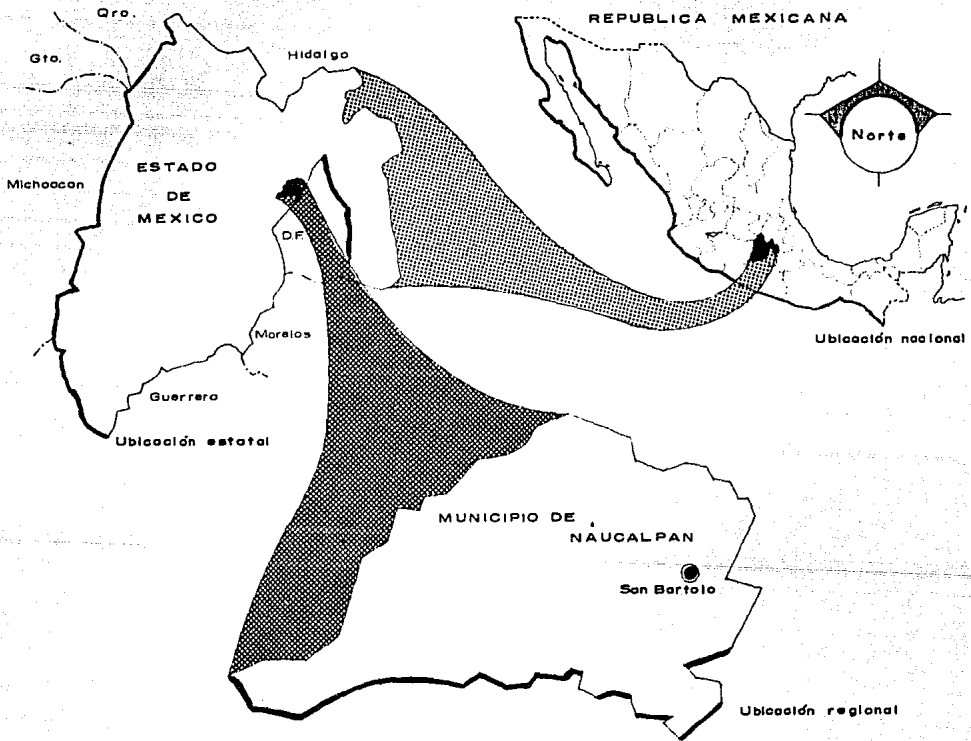
Analizar la idiosincracia para quienes se proyecta, ya que la forma del espacio deberá derivarse de ésta y de la presentación que tengan los patrones de las actividades.

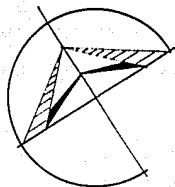
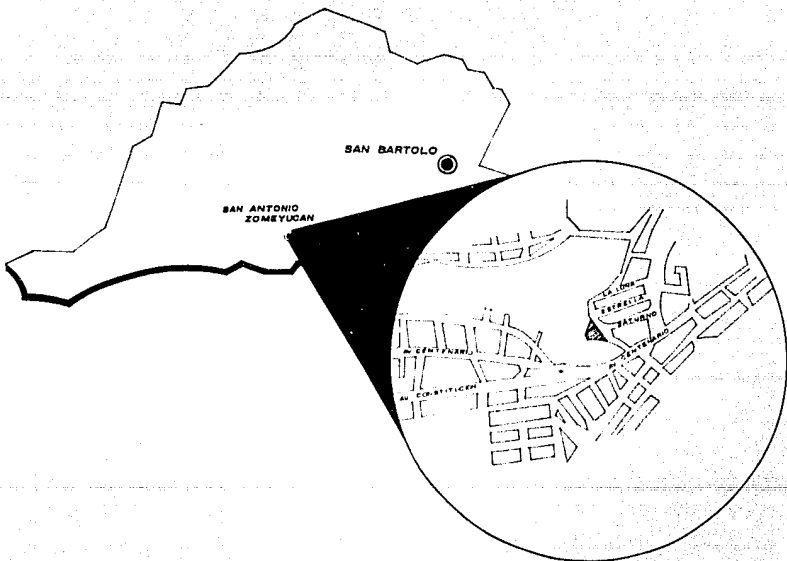
Procurar que el espacio arquitectónico funcione a varios niveles; El de la sanidad, el de seguridad, el de la utilidad, el de la estética.

Investigar materiales y procedimientos constructivos que sean adecuados al tipo de terreno.

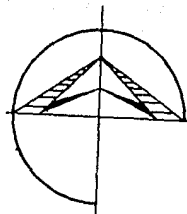
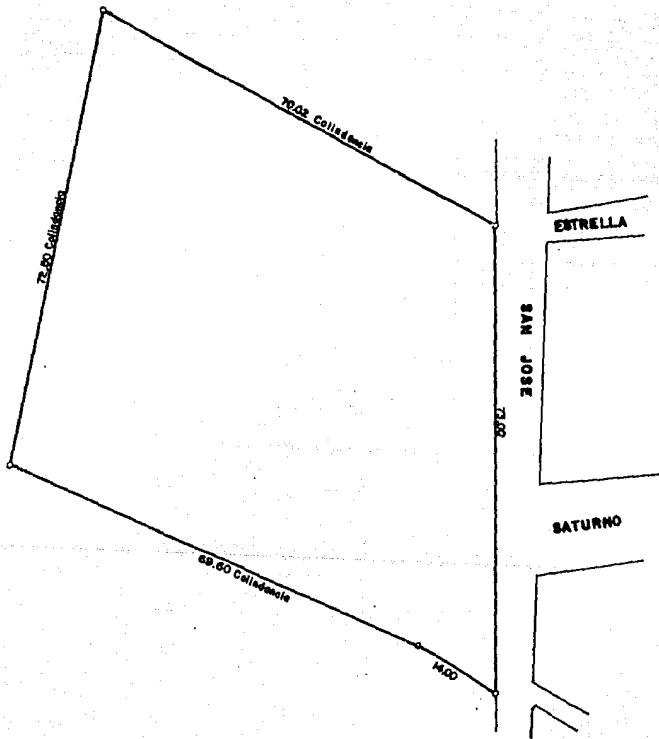
Analizar el tipo de clima como factor para un diseño óptimo de confort del elemento arquitectónico.

**ANALISIS DEL SITIO**



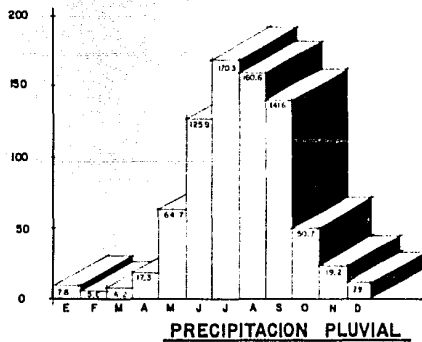
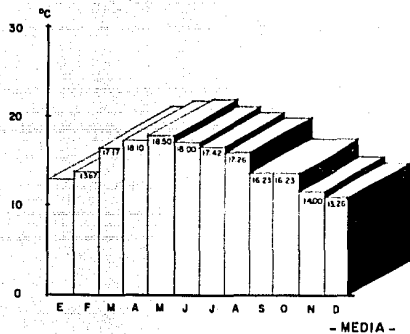
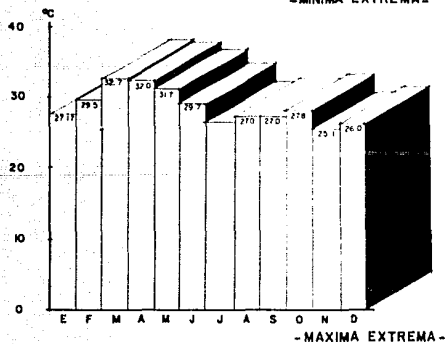
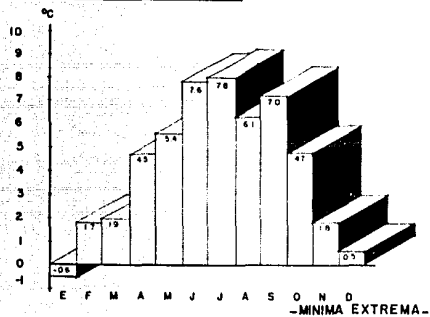






Area del Terreno = 5091 m<sup>2</sup>

## TEMPERATURAS



**CONDICIONANTES  
SOCIALES Y ECONOMICAS  
DE NAUCALPAN**

**5**



## NAUCALPAN

( Condicionantes Sociales y Económicas )

Dentro de un contexto general, es importante destacar el papel de Naucalpan, junto con Tlalnepantla, fue de los primeros municipios del Estado de México en elevar, hacia el final de la década de lo 50s, un importante incremento de población de actividades productivas.

La construcción de la autopista México-Querétaro, la asignación de incentivos a industrias y la apertura de importantes franjas de territorio para usos habitacionales, impulsó y desarrolló el crecimiento urbano del municipio que a la fecha constituye una de las áreas económicas más importantes del país.

Sin embargo, este crecimiento generó a su vez fuertes desequilibrios en el uso del suelo.

Naucalpan de Juárez ha tenido en los últimos 10 años una tasa anual promedio de crecimiento de 7.7 % . - paso de 382,184 a 802,471 habitantes de 1970 a 1980 respectivamente. En 1986 se estima una población aproximadamente de 1'380,413 habitantes.

De su población económicamente activa el 37 % obtiene un ingreso menor al salario mínimo, el 47 % gana de uno a 5 veces el salario mínimo y tan sólo el 15 % gana más de 5 veces el salario mínimo.

En el área urbana actual, Naucalpan cuenta con índices altos de instalación de infraestructura.

La red de energía eléctrica cubre el 99.51 % de área, el agua potable el 85 % y el drenaje 70 %. Sin embargo la calidad del servicio es deficiente.

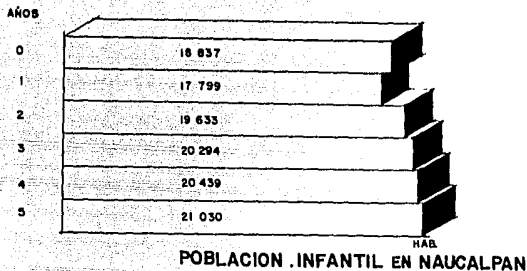
El equipamiento urbano y los servicios en Naucalpan se encuentran localizados primordialmente en las áreas contiguas al Boulevard Avila Camacho, el Molinito, Cd. Satelite y el Centro tradicional de Naucalpan.

Esta localización tan concentrada de los servicios determina la existencia de áreas con fuertes carencias principalmente en la zona de San Rafael Chamapa, San Antonio Zomeyucan y Rincon Verde. Obligando a la población residente a realizar desplazamientos para obtenerlos, en consecuencia, estos invierten gran cantidad de horas y dinero en su transportación que va en detrimento de su economía y bienestar social.

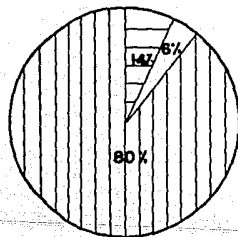
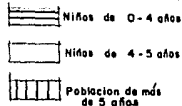
Naucalpan esta dividido en 42 Distritos habitacionales cuyo uso predominante será la vivienda, en segundo término podrán establecerse otros usos compatibles como comercio, servicio y recreación que atiendan de modo directo y cotidiano a la población que ahí habita. La formación de estos Distritos es por colonias.

Para este trabajo nos ocuparemos del Distrito V formado por las colonias: Martires de Rio Blanco, El Tambor, San José de los Leones, La S, La Soledad, El Capulín, La Quemazón, El Chamizal, Altamirano, Loma Larga, San Antonio Zomeyucan, Lomas de la Cañada, Ampliación Altamira. Este Distrito cuenta con una población de 67,729 habitantes y una superficie de 216.7 Ha.

El tipo de vivienda es precaria, caracterizada por la tenencia del suelo, que es irregular que esta en proceso de regularización; por estar construida con materiales perecederos; por deficientes servicios de infraestructura y por estar habitada por población con ingresos menores al salario mínimo.

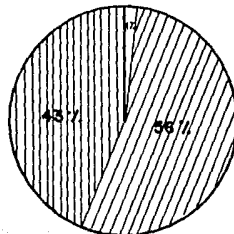
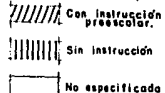


Población total 67 729 Hab.



**POBLACION DISTRITO URBANO V**

Niños de 6 años 263,499



**EDUCACION PREESCOLAR EN NAUCALPAN**

**ANTECEDENTES HISTORICOS  
DEL  
JARDIN DE NIÑOS**

**6**



El Jardín de Niños, nace por la necesidad de crear una obra de provisión social en Europa; los primeros indicios que se tienen de los Jardines de Niños, fuerón los que realizo un pastor protestante llamado "OBERLIN" en un pueblo Europeo, donde efectuó una labor de alfabetización para la población obrera desprovista de escuelas. Junto con los adultos abrió las primeras escuelas guarderías, incipiente organización destinada a asistir a los pequeños de 2 a 7 años.

Desde aquella fecha se comenzaron a crear recintos designados a guardar a los niños pequeños al cuidado de las " CONDUCTORAS ", nombre que se les daba en ese entonces a las primeras maestras.

Con la llegada del siglo XIX, surgen transformaciones, en cuanto a la estructura económica y social - en Europa hace su aparición la máquina; y con ella se origina una clase social nueva llamada obrera, en donde tanto - el padre como la madre se vieron envueltos en la inmensa industria fabril.

¿ Pero, que pasaba con los hijos ? ¿ Quien se haria cargo de ellos mientras los padres trabajaban ?

Este descuido de los niños, encargados con los vecinos o bien bajo llave en la vivienda y más peligro so aún, libres a su voluntad en la calle, adquirió contornos de problemas en los países más industrializados de ---- Europa.

Para dar solución a este problema en varios países se tomaron medidas:

En Francia; como solución crearon las " SALLE DO ASILE " ( salas de asilo ) que guardaban a los hijos de los obreros para evitar así, los peligros de la calle y de la casa abandonada tantas horas.



En Inglaterra; Robert Owen genera en su fábrica de hilados de algodón unas austeras dependencias para anistir a los hijos de sus obreros.

En Italia; " las sale di custodia " ( salas de custodia ) cobijaban en simples edificios a los hijos pequeños de los obreros.

Locales iguales surgen en muchos países preocupándose por el problema del cuidado y por el interés del estudio.

Pero en realidad el Jardín de Niños no nace por la sola necesidad de cuidar niños mientras los padres salen a trabajar.

Se ha visto que un alto indice de madres no catán capacitadas para atender adocudamente los requerimientos educativos de sus hijos en edad preescolar.

Las diversas ocupaciones que se ven obligados a cumplir las madres como los quehaceres domésticos, el salir del hogar para sostenerse estan justificados para atender adecuadamente a sus hijos, entendiendo que no es suficiente para ello la presencia física, ni los cariños y cuidados de la madre.

Por otro lado el amor materno por muy completo que sea no alcanza a satisfacer la enorme necesidad que tiene el niño de convivir con los demás, en sus juegos y un ambiente propicio para él, en donde la compañía de otros niños enriqueze sus experiencias.

#

El origen del Jardín de Niños en México es similar al Europeo, nace por la necesidad de cuidar a los --- niños y al mismo tiempo darles instrucción.

Finalizaba el siglo pasado cuando en México se crearon escuelas de párvulos en donde las que impartían -- las clases eran señoras sin la menor idea pedagógica.

El profesor Manuel Cervantes Imaz, se interesó en las ideas pedagógicas de su tiempo (1883), conoció a Froebel y Pestalozzi, en el periodico " El Educador Mexicano ", expone sus ideas de éstos y para 1884 se establece la -- primera sala de párvulos.

Paralelamente a este tiempo llegan a Veracruz, Laubscher y Robsamen, quienes traían muchas ideas para -- ponerlas en práctica en la educación Mexicana, Laubscher instala en 1883 el Kindergarden " La Esperanza " que desaparece al año siguiente, más tarde, cuatro años después lo vuelve a establecer en la primaria anexa a la Normal.

En enero de 1904 se asientan en forma permanente Jardines de Niños en la ciudad de México. Se fundan dos Jardines que llevaron los nombres de Federico Froebel y Enrique Pestalozzi.

El maestro Justo Sierra se interesó e impulso sobre manera todos los proyectos de los Jardines de Niños que en ese entonces comenzaban a surgir.

# **CARACTERÍSTICAS DE UN JARDIN DE NIÑOS**

**7**



DEPENDENCIA: -Dirección General de Educación Preescolar.

OBJETIVOS DE LA INSTITUCION: -Ofrecer la atención educativa que requiere el niño en edad preescolar para lograr su desarrollo integral.

-Favorecer la adaptación del niño a su contexto sociocultural.

OBJETIVO EDUCATIVO CENTRAL: -Propiciar el desarrollo integral del niño.

NIÑOS QUE ATIENDE: -Niños procedentes de la comunidad próxima a la institución.

EDAD DE LOS NIÑOS: -Desde 3 años 6 meses hasta 5 años 11 meses.

CLASIFICACION DE LOS NIÑOS: -Maternales: De 3 años 6 meses a 4 años.  
-1° Grado : De 4 años a 4 años 6 meses.  
-2° Grado : De 4 años 7 meses a 5 años.  
-3° Grado : De 5 años a 5 años 11 meses.

HORARIO DE PERSONAL: -Turno matutino: DIRECTORA : 8:00 A.M. a 13:00 P.M.  
EDUCADORA : 8:30 A.M. a 12:30 P.M.

-Turno vespertino: DIRECTORA : 13:30 P.M. a 18:30 P.M.  
EDUCADORA : 14:30 P.M. a 18:00 P.M.

HORARIO DE ATENCION:  
A LOS NIÑOS

MATUTINO 9:00 A.M. a 12:00 P.M.  
VESPERTINO 14:30 P.M. a 17:30 P.M.

REQUISITO DE  
DE INGRESO:

Estado normal de salud física y mental. Acta de nacimiento, cartilla de Vacunación, Edad mínima 3 años 6 meses a máximo 5 años 11 meses.

PERSONAL:

Personal Técnico Administrativo: Jefes de Sector. Inspector de Zona. Directoras.

Personal Docente : Educadoras, Profesores de Educación Física y Educación -  
Musical.

Personal Especializado : ( Tapa ) (Terapista del Lenguaje), solo en algunos  
Jardines de Niños.

Personal Manual : Conserje, Niñeras.

TIPO DE ATENCION:

Educativa

#### UN DIA DE TRABAJO COMIENZA:

Con la llegada en que se establece una relación importante entre los padres y el personal de la Institución. Momento indicado para iniciar una relación amistosa y de comunicación con los padres de familia, se comenta sobre la salud del niño, sus actividades del hogar y las que realizan en la Institución; así como la relación que tiene con las personas que le rodean.

Filtro. Se lleva a cabo una revisión de los niños por parte del médico, o de la enfermera de la Institución, para evitar permanezca en ésta, algún pequeño que pueda contagiar su enfermedad a los demás.

Prácticas higiénicas. Aunque todos los niños son diferentes y cada uno tiene su propio horario, el mejor momento para iniciar esta enseñanza es después de tomar los alimentos ya que el intestino grueso se estimula y realiza movimientos que facilitan la evacuación. Sin embargo, si alguno de los niños avisa o se nota que quiere ir al baño en ese momento se le debe llevar inmediatamente. No debe olvidarse la necesidad de recordarle que deben lavarse las manos antes y después de ir al baño.

Actividades de higiene personal. Estas prácticas permiten al niño adquirir poco a poco los hábitos indispensables para conservar la salud y bastarse así mismo.

Prácticas higiénicas del ambiente. Al terminar una actividad puede recoger todo y colocarlo en su lugar. Debe fomentarse también la práctica de sencillas actividades, en relación al cultivo de plantas y al cuidado de algunos animales.

Descanso. el niño ha estado en constante actividad y necesita descanso; con ello renovará energías. Un ambiente adecuado es indispensable. Los niños deberán estar cómodos, puede ponerse música suave para ayudar a relajarse.

Organización. la realización de esta actividad puede ser individual o colectiva. Puede organizarse para ello una ronda o hacerse desde el lugar en que se encuentren los niños. En cuanto al lugar en que se verifique, puede ser en el patio, en el salón, en las áreas verdes, en el aula de cantos y juegos.

Juego motor. esta actividad se realiza con el fin de dar a los pequeños un momento de Educación Física, - el Juego motor incluye aspectos referidos a movimientos físicos, rítmicos, movimientos corporales, exploración del espacio ejercicios generales de mucha movilidad, ejercicios de lanzamiento, de equilibrio, de agilidad y destreza con y sin materiales, de lateralidad ( Desplazamientos )...etc.

Actividades de la naturaleza. debe hacerse lo posible para que el niño maternal tenga un contacto diario con la naturaleza. Esto puede favorecerse a través del cultivo de algunas semillas en una pequeña parcela creando " El rincón de la Naturaleza ". Lo ideal es que todos los planteles contarán con terrenos para cultivar árboles, flores hortalizas; con amplitud y condiciones de higiene necesaria. Sin embargo cuando no existen estas posibilidades no hay razón para no planearlas. En las parcelas la educadora con la ayuda de los niños podrán sembrar diferentes tipos de semillas.

Cuidado de animales. al aire libre en una área destinada expresamente a ello, podrán tenerse palomas, un perrito, una gallina con sus pollitos, o algún conejo.

Recreo. En estos momentos es cuando el niño corre, trepa, grita, se balancea y da amplio escape a sus emociones contenidas, por lo que este espacio deberá contar con amplitud y con juegos atractivos que no impliquen riesgo alguno.

Descanso. Hay momentos en los que no presentan en los niños un cansancio físico y mental - que es necesario atender de la mejor manera.

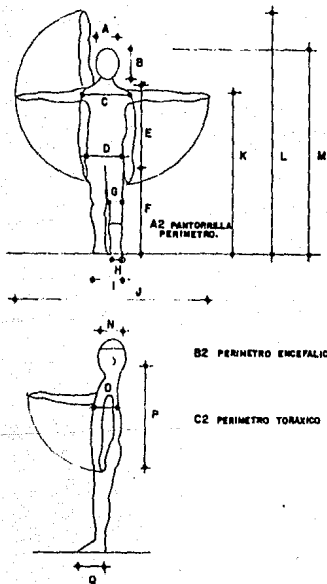
Ritmos, Cantos y Juegos. Esta es una de las actividades más complejas, adecuadas y completas para el desarrollo infantil. En esta actividad se contemplan las tres formas de comunicación del ser humano, en esta etapa de su vida el pequeño necesita mayor comunicación con el exterior, esta actividad de ritmos, cantos y juegos le proporciona los medios de comunicación; mimica, verbal y gráfica.

Actividades didácticas. Los recursos didácticos son valiosos medios auxiliares en el aprendizaje. Con su empleo se busca hacer más comprensible la enseñanza y facilitar el logro de los objetivos que se han previsto por el valor que tiene el desarrollo físico, intelectual y afectivo del educando. Estas actividades se realizan en el salón exclusivamente, cuando no requieren espacios o un diseño específico.



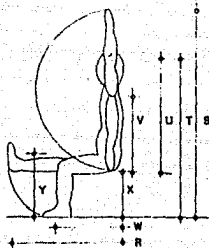
**ANTROPOMETRIA INFANTIL**

## PROMEDIOS GENERALES DE 4 A 6 AÑOS EN NIÑOS MEXICANOS

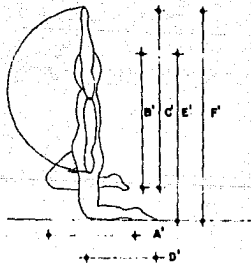


PESO 18.67 kg.

A	14.15 cm.	A2	21.53 cm.
B	18.33	B2	50.60
C	26.24	C2	56.74
D	19.13		
E	36.51		
F	51.78		
G	7.07		
H	6.57		
I	13.05		
J	105.58		
K	86.79		
L	130.03		
M	109.32		
N	17.12		
O	13.64		
P	51.10		
Q	16.96		



R	61.49 cm.
S	105.53
T	88.27
U	59.65
V	37.11
W	34.51
X	28.10
Y	32.71



A'	39.49 cm.
B'	65.29
C'	83.80
D'	41.29
E'	81.82
F'	99.76

# ANALISIS DE AREAS



## DIMENSIONAMIENTO DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO

Basados en los promedios obtenidos de las diferentes normas previamente consultadas obtuvimos - para el dimensionamiento del elemento lo siguiente.

Tomando en consideración nuestro radio de influencia tenemos que:

RADIO DE INFLUENCIA = 425 m.

$$\begin{aligned} \text{AREA } \pi r^2 &= 3.1416 (425)^2 \\ &= 56,741 \text{ m}^2 \quad 56.74 \text{ Ha.} \end{aligned}$$

Con una densidad de población de 251 hab./Ha. Observamos lo siguiente que de acuerdo a nuestra área y densidad de población. En dicha área contamos con una población de 14,243 Habitantes.

Que de acuerdo a la norma promedio referente al porcentaje de usuarios respecto a la población es de 5.25 % obtenemos lo siguiente:

$$14,243 \text{ Hab. } \times 5.25 \% \text{ Usuarios} = 747.55 \text{ Usuarios}$$

Para satisfacer esta demanda y tomando en consideración que la aula atendera a 45 niños se necesitan 17 aulas y debido al área de terreno con que contamos se propone.

Un Jardín de Niños con 8 aulas, en dos turnos.

NORMAS CONSULTADAS:

N O R M A S	PORCENTAJE CON RESPECTO A LA POBL.	RADIO DE INFLUENCIA	SUP. DE TERRENO	A U L A S	SUP. CONSTRUIDA
JAN BAZANT	6 %	500 m	1250 m <sup>2</sup>	6/AULAS/5000 HAB. 1 AULA/45 NIÑOS	_____
PLAN CENTRO DE POBLACION NAUCALPAN	_____		924 m <sup>2</sup>	3/2,310 HAB.	240 m <sup>2</sup>
			1485 m <sup>2</sup>	6/6,500 HAB.	420 m <sup>2</sup>
SEDUF	4.5%	350 m.	635 m <sup>2</sup>	3/2,310 HAB.	250 m <sup>2</sup>
			1270 m <sup>2</sup>	6/7,050 HAB.	500 m <sup>2</sup>
PROMEDIO	5.25 %	425 m.	780 m <sup>2</sup>	3/2,310 HAB.	245 m <sup>2</sup>
			1378 m <sup>2</sup>	6/6,183 HAB.	460 m <sup>2</sup>

## AULA ( DISPOSICION )

El elemento principal para el buen funcionamiento de un salón de clases es el espacio; para los niños y para la variedad de materiales.

Los niños necesitan espacio para moverse, construir, crear, experimentar y trabajar por sí mismos, en grupos pequeños o grandes. La disposición de éste espacio es importante porque afecta todo lo que hace el niño.

Afecta el grado en que puedan estar activos y en que puedan participar sobre su trabajo.

Un detalle importante de la disposición del salón de clases es ver como refleja las creencias educativas de los adultos responsables de él, éstos deberán crear un ambiente estimulante, ordenado en donde se puedan hacer elecciones y actuar libremente.

Para lograr ésto, el salón deberá estar dividido en áreas de trabajo bien definidas y los materiales de cada área estarán organizados en forma lógica.

Las áreas de trabajo deberán localizarse alrededor del perímetro del salón, dejando espacio central para desplazarse de una área a otra y para las sesiones colectivas y juegos grupales. Procurar una buena iluminación y ventilación.

AREA DE LA CASA

AREA DE ARTE

AREA CENTRAL

AREA DE BIJOUES

AREA DE SILENCIO

#### DISPOSICION Y EQUIPAMIENTO DEL AREA DE BLOQUES

Esta área necesita espacio para las estructuras y debe estar fuera del camino de quienes se dirigen a otra área y pueden hacer caer una construcción.

Generalmente pueden localizarse en un espacio alejado del flujo grupal.

Existe una gran relación entre el área de bloques y el área de la casa ya que el desempeño de roles se extiende de una área a otra, se debe procurar colocarlas lo más cerca posible, evitando así la interrupción en otros sitios. Los bloques pueden convertirse en camas, paredes, teléfonos y automóviles.

#### DISPOSICION AREA DE LA CASA

En esta área los niños pueden representar lo que saben sobre la gente y sobre sus experiencias y observaciones, puesto que el desempeño de roles y el juego de bloques a menudo se apoyan entre sí, tiene sentido ubicar el área de la casa lo más cercano posible del área de bloques.

#### DISPOSICION AREA DE ARTE

Al ubicar el área de arte se debe observar la conveniencia de colocarlas cerca de un depósito de agua y en algún piso fácil de limpiar. Se necesita una buena cantidad de superficie de trabajo, espacio para colgar las batas y exhibir sus trabajos. Es necesario almacenar juntos los materiales.



**DISPOSICION AREA DE SILENCIO**

El término "Silencio" es relativo. Su ubicación deberá estar lo más lejos de las áreas ruidosas

El lugar se puede dividir ( si el espacio lo permite ) en el área de Biblioteca, de mesas y jue--

gos educativos.

## DIMENSIONAMIENTO Y FORMA DEL AULA

Las actividades del aula requieren de  $1.2 \text{ m}^2$  por niño sin tomar en cuenta los servicios y espacios auxiliares. Es importante hacer notar que el ancho mínimo para estos espacios es de  $6 \text{ m}^2$ . El utilizar una cifra menor podría resultar en detrimento de las actividades mismas en un salón para 45 niños.).

De aquí podemos concluir que el área del aula deberá de estar en función de un índice mínimo de  $1.2 \text{ m}^2$  por niño.

La forma del aula depende de los factores siguientes: la estructura; mobiliario; factores físico ambiente; espacio para almacenar, facilidad constructiva.

Al momento de tomar en consideración todas estas condiciones antes mencionadas, el aula puede tomar diversas formas.

## MOBILIARIO

El mobiliario es un aspecto muy importante del aula, las posiciones del mobiliario dependen en parte a la forma y dimensión del aula y de las diferentes actividades que se realicen en ella, también debe tener un tamaño apropiado para la talla del infante y fácil desplazamiento y combinaciones compactas, de acuerdo a la S. E. P. las dimensiones son de las --

mesas:	Largo menor	50 cm.
	Largo mayor	80 cm.
	Ancho	50 cm.
	Altura	50 cm.

### DE LAS SILLAS:

Frente	32 cm.
Fondo	38 cm.
Altura asiento	28 cm.

La forma de la mesa puede ser:

Triangular: permite un aprovechamiento del espacio creando forma trapezoidales, poco estable debido a sus tres apoyos, tiende a voltearse cuando un niño se recarga en ella, debido a su pequeña dimensión al agruparse en las uniones se crean problemas.

Cuadrada: permite combinaciones rectangulares o cuadradas y compactas o lineales, apta para niños pequeños.

De segmento circular: permite combinaciones en dos sentidos apta para niños pequeños.

Rectangular: permite combinaciones rectangulares compactas y lineales ( dos plazas ).

Trapezoidal: permite combinaciones trapezoidales, hexagonales y son compactas o lineales ( tres plazas ).

**ARENERO**

Dimensiones interiores: largo y ancho 2.50 mts, profundidad 0.30 mts; requiere trampa de arena, desague y dotarse con arena de río.

**CHAPOTEADERO**

Dimensiones interiores: Diámetro 4.50 mts, profundidad 0.60 mts; sus paramentos perimetrales deberán ser completamente verticales y su acceso será por medio de escalones.

**LAVADERO:**

El lavadero será de 0.50 X 0.60 mts y se colocara a una altura de 0.58 mts, sobre terminado.

## SALÓN RITMOS CANTOS Y JUEGOS

Para el conveniente desempeño de esta actividad, se precisa de un salón convenientemente iluminado y ventilado, con piso de material que propicie las posiciones en decúbito ventral, decúbito dorsal e hincados; -- de 60 cms. de altura, así como un piano.

10

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**



I AREA DE GOBIERNO

1.	Privado del director (1 unidad)	12.00 m <sup>2</sup>
2.	Area de trabajo y recepción	18.00 m <sup>2</sup>
3.	Bodega de material didactico	6.00 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>36.00 m<sup>2</sup></b>

II AREA DE ENSEÑANZA

1.	ACADEMICA Aula con capacidad para 45 alumnos ( 9 unidades de 60 m <sup>2</sup> c/u)	540 m <sup>2</sup>
2.	USOS MULTIPLES Su ubicación en el conjunto, sera de manera que pueda integrarse a la plaza cívica	72.00 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>612 m<sup>2</sup></b>
3.	BODEGA	12.00 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>624 m<sup>2</sup></b>

III.

AREA CIVICA Y RECREATIVA

1*	Plaza cívica	160 m <sup>2</sup>
2*	Zona recreativa	
	Incluye:	
2.1	Arenero	5 m <sup>2</sup>
2.2	Chapoteadero	16 m <sup>2</sup>
2.3	Lavaderos (6 y zona de tendido)	6 m <sup>2</sup>
2.4	Zona para animales	20 m <sup>2</sup>
2.5	Parcelas (9 unidades )	199 m <sup>2</sup>
		<hr/>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>406 m<sup>2</sup></b>



## IV

## SERVICIOS GENERALES

- |     |   |                      |
|-----|---|----------------------|
| 1.  | Nucleo de sanitarios  | 92 m <sup>2</sup>    |
| 1.1 | Se integrará un W. C. y Lavabo por aula                       |                      |
| 1.2 | Sanitarios para personal uno para hombres y otro para mujeres |                      |
| 1.3 | Bebederos colectivos comun para niños y niñas                 |                      |
| 1.4 | Vestidores para niños<br>( 1 W.C., regadera y tarja de aseo ) |                      |
| 1.5 | Vestidores para niñas<br>( 1 W.C., regadera y tarja de aseo ) |                      |
| 2.  | BODEGA MATERIAL<br>( 1 Unidad )                               | 6.00 m <sup>2</sup>  |
| 3.  | VESTIBULO DE ACCESO   | 48.00 m <sup>2</sup> |

4. CASA DEL CONSERJE

4.1 Estancia-cocina, recámara 60 m<sup>2</sup>

baño y lavadero

4.2 Patio de servicio 22.50 m<sup>2</sup>

SUBTOTAL 206 m<sup>2</sup>

• AREA DESCUBIERTA

NOTA: La casa del conserje se equipará con fregadero, calentador con funcionamiento de gas y de cilindro con capacidad de 20 Kgs con dotación de gas.

V

## URBANIZACION GENERAL

1. Delimitación perimetral  
( Borda de tabique con una altura mínima de 2.80 mts. )
2. Andadores y area jardinadas  
( De acuerdo a la disposición del prospecto específico )

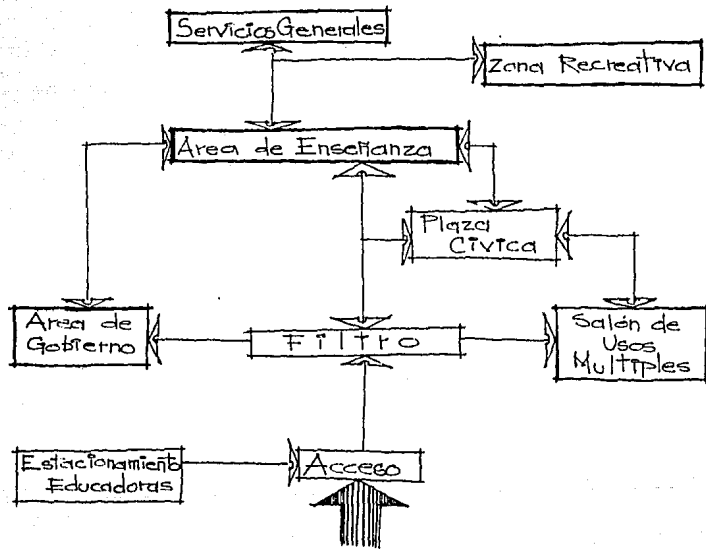
## RESUMEN DE AREAS

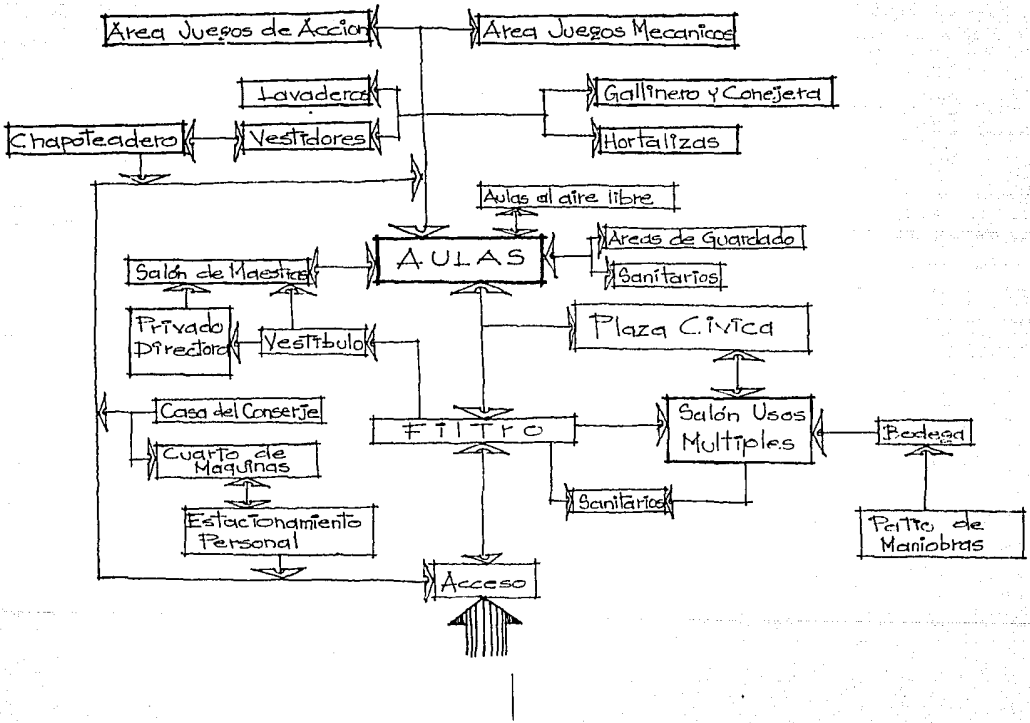
I	GOBIERNO	36.00 m <sup>2</sup>	
II	AREA DE ENSEÑANZA	624.00 m <sup>2</sup>	
III	AREA CIVICA Y RECREATIVA		406.00 m <sup>2</sup>
IV	SERVICIOS GENERALES	<u>138.00 m<sup>2</sup></u>	<u>22.50 m<sup>2</sup></u>
	SUBTOTALES	798.00 m <sup>2</sup>	428.50 m <sup>2</sup>
	( +30% DE CIRCULACIONES CUBIERTAS Y PROYECCION DE MUROS )	<u>239.00 m<sup>2</sup></u>	
	TOTALES	10.37 m <sup>2</sup>	428.50 m <sup>2</sup>

# DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

II

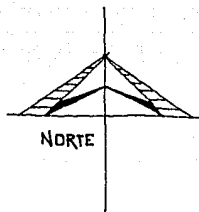
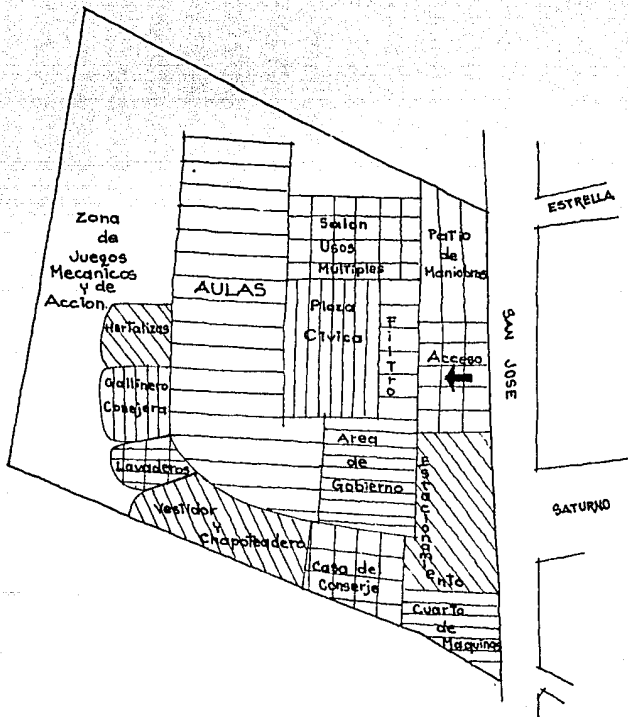






# ZONIFICACION

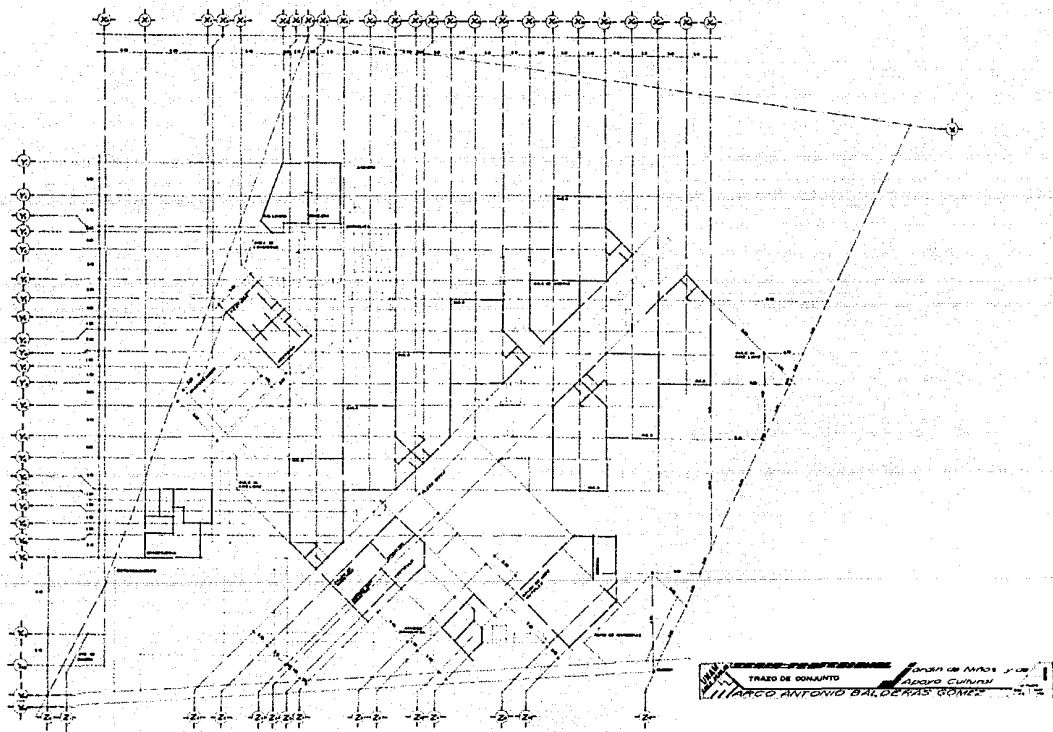


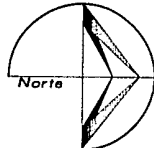
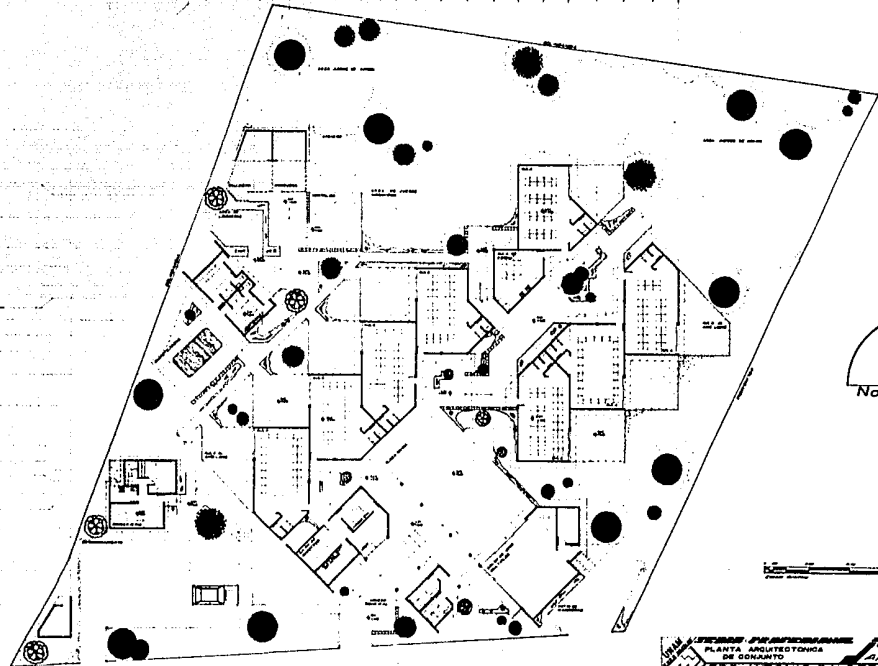
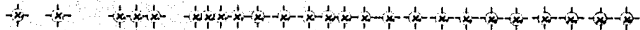




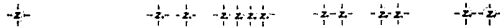




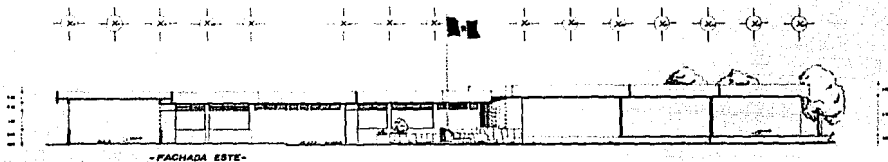
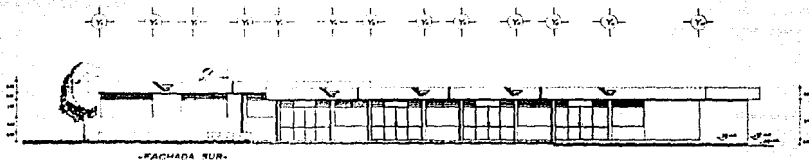
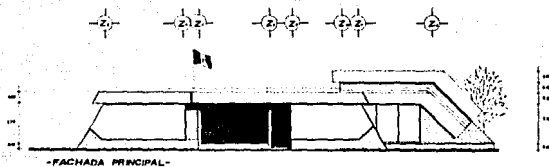


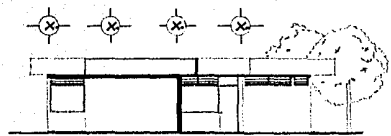
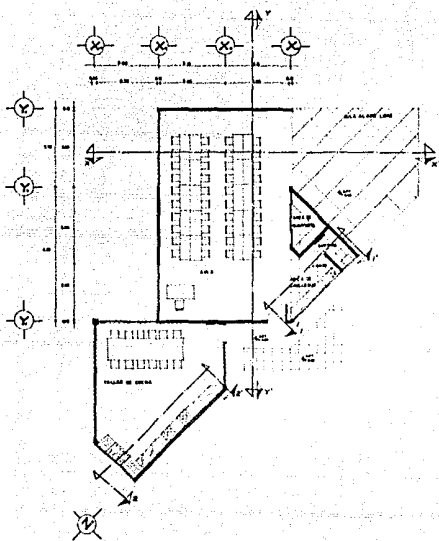


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 DE CONJUNTO  
 GRAN DE AÑOS Y...  
 2

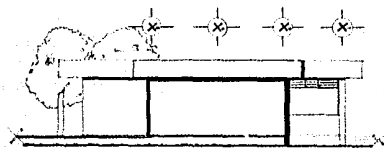




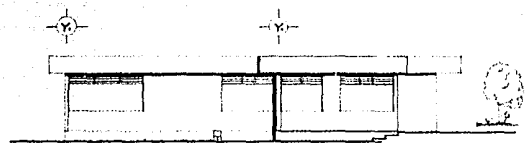




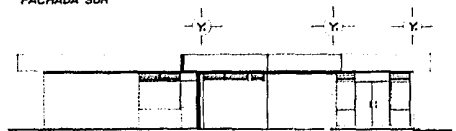
FACHADA ESTE



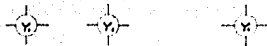
FACHADA OESTE



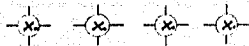
FACHADA SUR



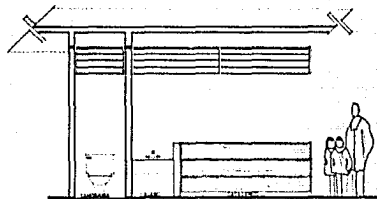
FACHADA NORTE



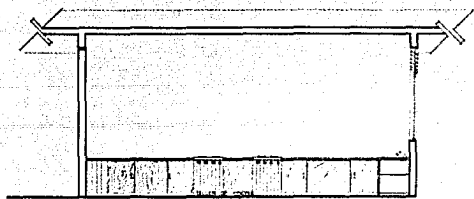
CORTE Y-Y'



CORTE X-X'

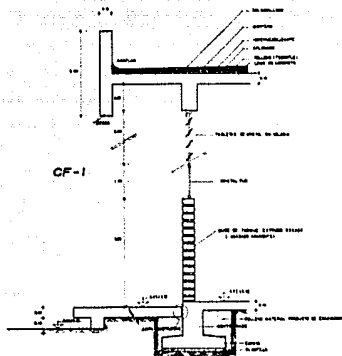


CORTE 1-1' ENC. 100

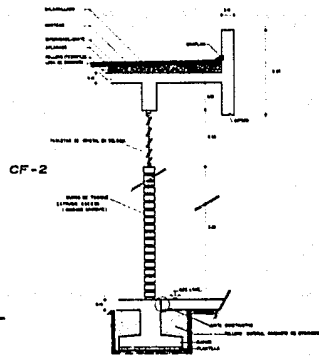


CORTE 2-2' ENC. 100

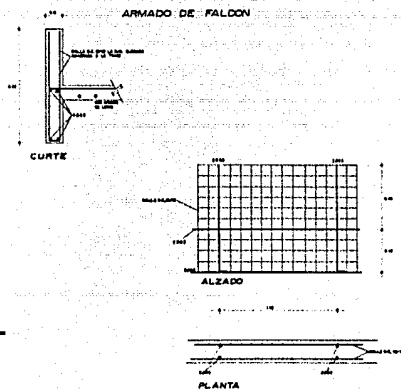


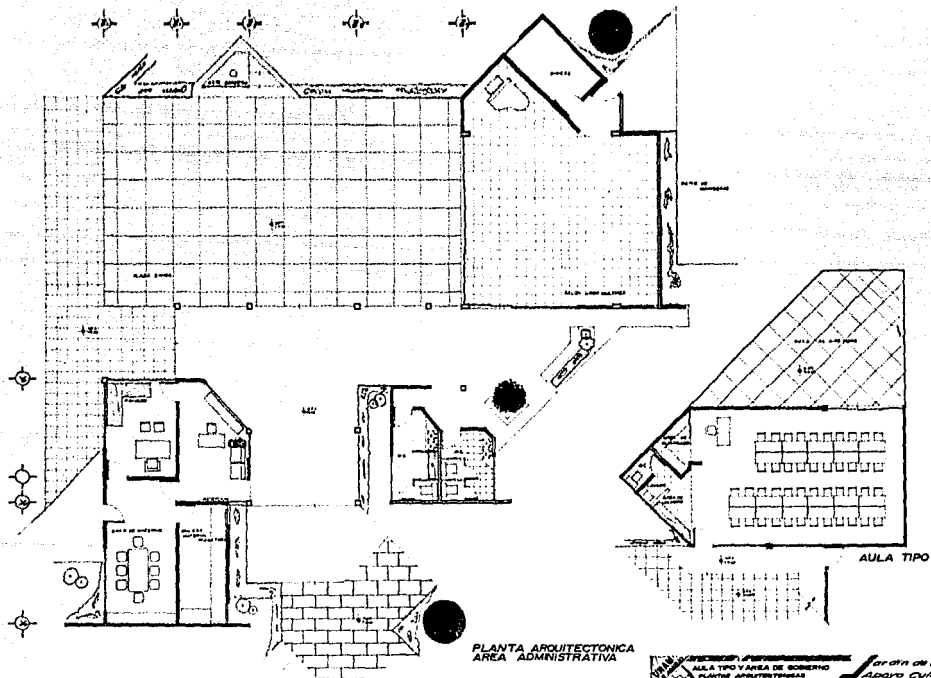


CORTE POR FACHADA 1



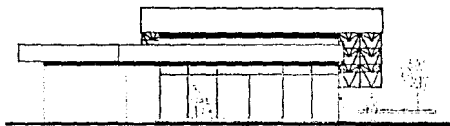
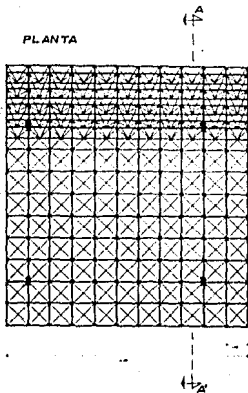
CORTE POR FACHADA 2





INSTITUCION PERMANENTE  
 AULA TIPO Y AREA DE GOBIERNO  
 PLANTA ARQUITECTONICA  
 INSTITUCION DE ENSEÑANZA Y CULTURA  
 ADOLFO CUBELA  
 DR. ANTONIO BALBUENA ESCOBAR

PLANTA



FACHADA PRINCIPAL

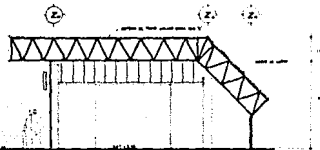


FACHADA LATERAL

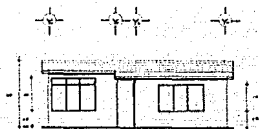
DETALLES



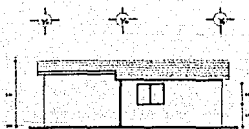
SECCION DE BARRA



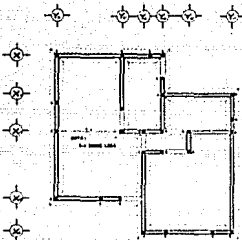
CORTE A-A



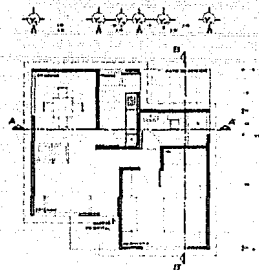
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



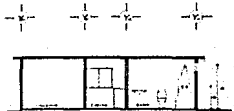
PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE B-B'



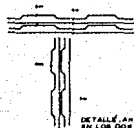
CORTE A-A'

CARTELO  
(12)

TRABE  
(17-1)

CADERA  
(18)

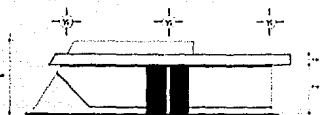
ZAPATA



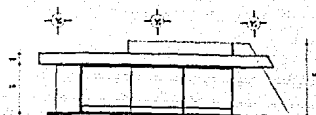
DETALLE AHAMADO DE LOSA EN LOS DOS SENTIDOS

NOTAS:

1. El presente es un proyecto de ingeniería estructural de carácter preliminar, elaborado para fines de estudio y no para ser utilizado como base para la construcción de obras de obra. El presente es un proyecto de ingeniería estructural de carácter preliminar, elaborado para fines de estudio y no para ser utilizado como base para la construcción de obras de obra. El presente es un proyecto de ingeniería estructural de carácter preliminar, elaborado para fines de estudio y no para ser utilizado como base para la construcción de obras de obra.

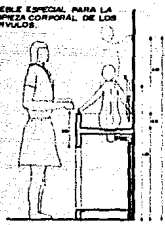


RACHADA ESTE

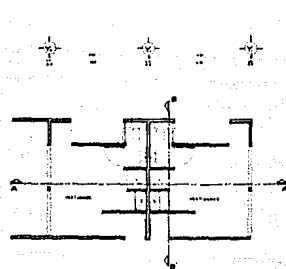


FACHADA OESTE

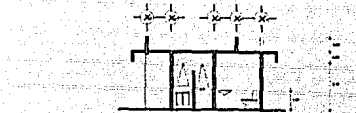
MUEBLE ESPECIAL PARA LA LIMPIEZA CORPORAL DE LOS PARVULOS



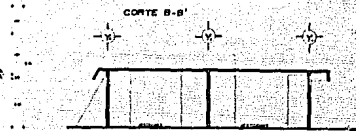
CORTE



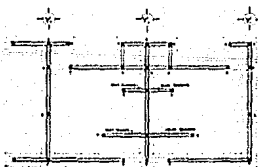
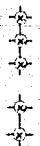
PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE B-B'

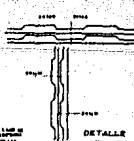


CORTE A-A'



PLANTA DE CIMENTACION

ZAPATA



DETALLE ARMADO DE LOSA EN LOS DOS SENTIDOS

CASTILLO (#)

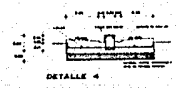
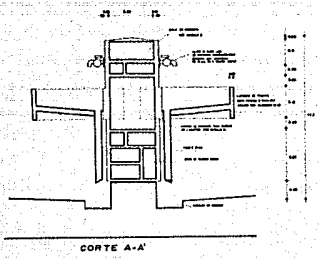
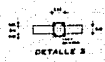
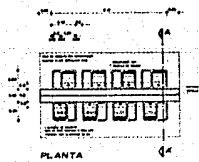


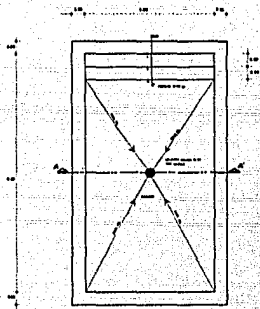
DALA



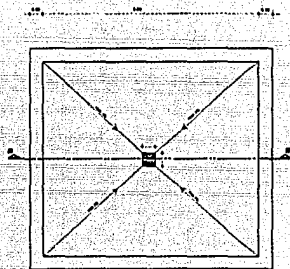
NOTAS:

1. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 2. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 3. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 4. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 5. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 6. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 7. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 8. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 9. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho. 10. Se proyecta un eje central de distribución de luz de 1.20 m de ancho.





PLANTA CHAPOTEADERO



PLANTA ARENERO

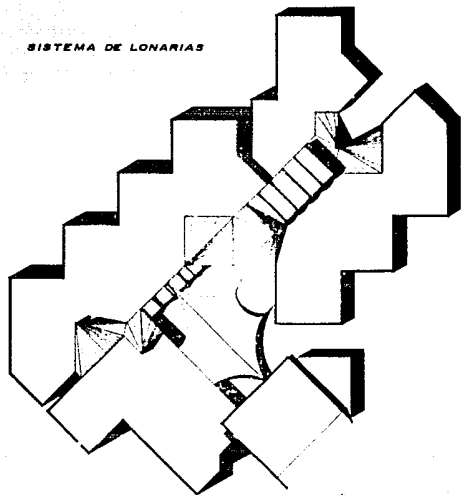


CORTE A-A'

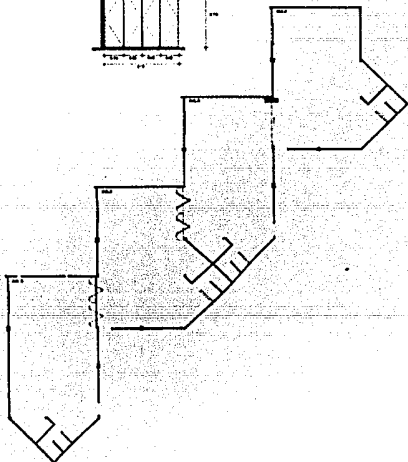
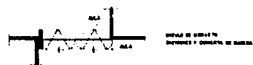


CORTE B-B'

**SISTEMA DE LONARIAS**



**SISTEMA DE PANELES EMBISAGRADOS**

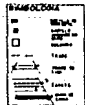
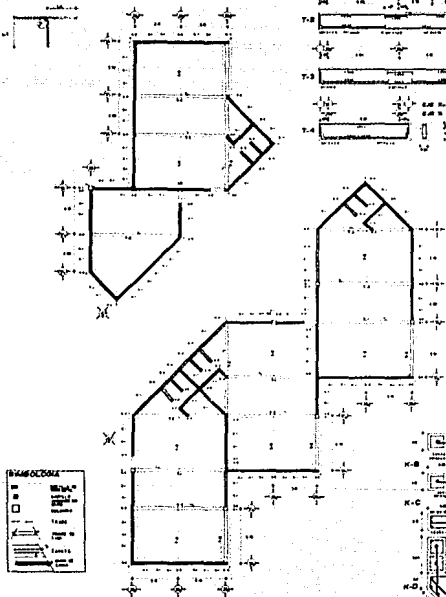




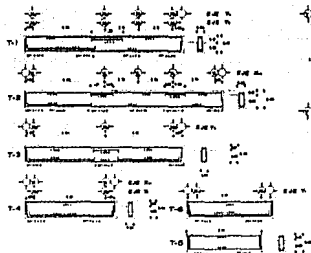


**SANDOS Y GALERÍAS DE VIGILLAS**

TIPO DE SANDO	EX-111	EX-112	EX-113	EX-114	EX-115
1	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
2	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
3	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
4	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
5	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
6	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
7	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
8	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
9	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
10	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••



**TRABE**



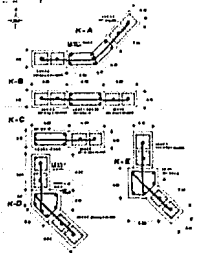
**NOTAS:**

1. La estructura de vigas y columnas se ejecutará en un solo estado de hormigón, con el acero de refuerzo en el momento de la colocación del concreto, para evitar el riesgo de que el concreto se resquebraje por el efecto de la retracción y la contracción del concreto.

2. El concreto de las vigas y columnas se ejecutará en un solo estado de hormigón, con el acero de refuerzo en el momento de la colocación del concreto, para evitar el riesgo de que el concreto se resquebraje por el efecto de la retracción y la contracción del concreto.

3. El concreto de las vigas y columnas se ejecutará en un solo estado de hormigón, con el acero de refuerzo en el momento de la colocación del concreto, para evitar el riesgo de que el concreto se resquebraje por el efecto de la retracción y la contracción del concreto.

**CASTILLOS DE CONCRETO**



**LOSAS**



**NOTAS:**

1. El acero de refuerzo de las losas se ejecutará en un solo estado de hormigón, con el acero de refuerzo en el momento de la colocación del concreto, para evitar el riesgo de que el concreto se resquebraje por el efecto de la retracción y la contracción del concreto.

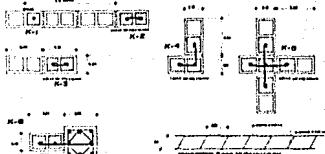
**ZAPATA**



**COLUMNA**

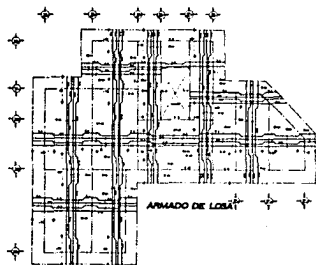


**ARMADO DE CASTELLO EN MUROS**



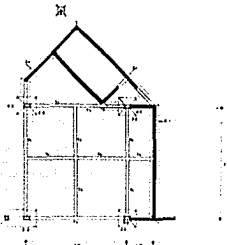
**NOTA:**

1. El acero de refuerzo de los muros se ejecutará en un solo estado de hormigón, con el acero de refuerzo en el momento de la colocación del concreto, para evitar el riesgo de que el concreto se resquebraje por el efecto de la retracción y la contracción del concreto.

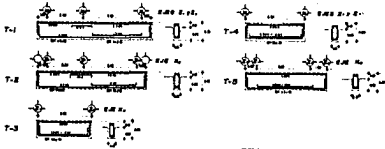


**NOTAS**

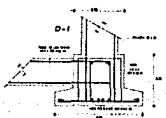
- 1. Ver el detalle de los tipos de fijación de barras de acero en el caso de las juntas de separación.
- 2. El detalle de fijación de las barras de acero en las juntas de separación se muestra en el detalle de FUNDICIÓN DE LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN.
- 3. Ver el detalle de las juntas de separación de las vigas en el caso de las juntas de separación de las losas.
- 4. Ver el detalle de las juntas de separación de las losas en el caso de las juntas de separación de las vigas.



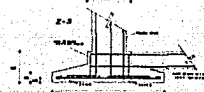
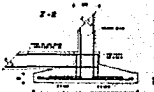
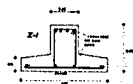
**TRABES**



**DETALLE (TRABES)**

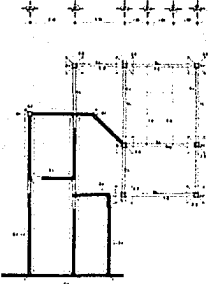


**ZAPATAS**



**NOTAS**

- 1. El detalle de fijación de las barras de acero en las juntas de separación se muestra en el detalle de FUNDICIÓN DE LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN.
- 2. El detalle de fijación de las barras de acero en las juntas de separación se muestra en el detalle de FUNDICIÓN DE LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN.
- 3. El detalle de fijación de las barras de acero en las juntas de separación se muestra en el detalle de FUNDICIÓN DE LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN.
- 4. El detalle de fijación de las barras de acero en las juntas de separación se muestra en el detalle de FUNDICIÓN DE LAS JUNTAS DE SEPARACIÓN.

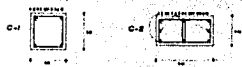


**PLANTA DE CIMENTACION**

**SIMBOLOGIA**

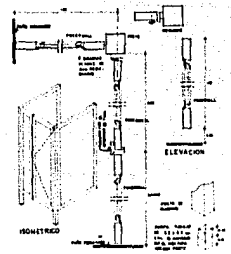
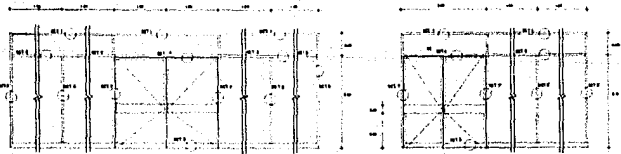
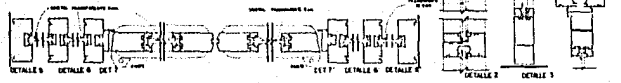
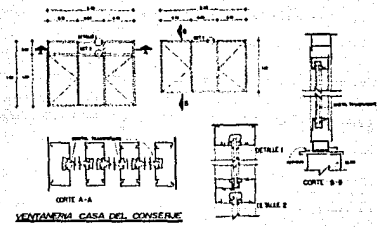
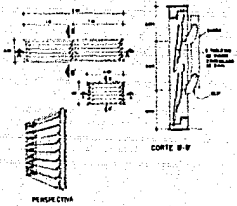
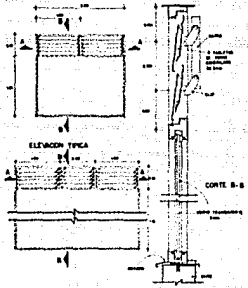
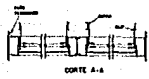
■	Columna
□	Zapata
○	Trabes
△	Castillo
◇	Losas
▧	Trabes
▨	Losas

**COLUMNAS**



**CASTILLO**





**RANGEL DE ACERO A SALON USOS MULTIPLES**

**MEMORIA  
DE  
CALCULO ESTRUCTURAL**

**14**



## ANALISIS DE CARGAS

Enladrillado  
Entortado  
Impermeabilizante  
Relleno de tezontle  
Losa  
Yeso

$$\begin{aligned} 0.025 \times 1.00 \times 1.00 \times 1600 &= 40 \\ 0.05 \times 1.00 \times 1.00 \times 2400 &= 120 \\ &= 5 \\ 0.10 \times 1.00 \times 1.00 \times 1300 &= 130 \\ 0.10 \times 1.00 \times 1.00 \times 2400 &= 240 \\ &= 20 \\ \hline \text{C.M.} &= 495 \\ \text{C.V.} &= 150 \\ \hline &= 655 \text{ Kg/m}^2 \end{aligned}$$

## CONSTANTES DE CALCULO

ZAPATAS  $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$   
COLUMNAS  $f_s = 1680 \text{ Kg/cm}^2$   
LOSAS  
 $J = 0.89$   
 $K = 11.32$   
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

TRABES  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f_s = 1680 \text{ Kg/cm}^2$   
 $J = 0.85$   
 $K = 20.32$   
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

## MUROS DE CARGA

Tabique teño recocido  $0.14 \times 1.00 \times 1.00 \times 1500 = 210 \text{ Kg/m}^2$   
Tabique extruido  $6 \times 12 \times 24 = 96.9 \text{ Kg/m}^2$

DADAS LAS NECESIDADES ARQUITECTONICAS DE ESPACIO Y FORMA, SE OPTO POR UN SISTEMA ESTRUCTURAL MIXTO, A BASE DE MUROS DE CARGA, TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO.

PARA LA CANALIZACION DE LAS CARGAS, DE LAS LOSAS SE EMPLEARON LAS FORMULAS SIGUIENTES:

$$\text{Carga en el sentido corto} = \frac{f_2}{f_2 + f_1}$$

$$\text{Carga en el sentido largo} = \frac{f_1}{f_2 + f_1}$$

PARA EL CALCULO DE LAS COLUMNAS SE EMPLEARON LAS FORMULAS SIGUIENTES:

$$\text{Para columnas cortas } P = 0.24 f_c A_c + 0.8 f_s A_s \quad \frac{l}{b} < 10$$

$$\text{Para columnas largas } P' = P (1.30 - 0.03 \frac{l}{b}) \quad \frac{l}{b} > 10$$

donde  $f_y = 4200$  acero alta resistencia

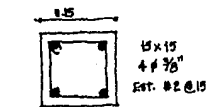
$$f_s = 0.40 f_y$$

LOS PORCENTAJES DE ACERO PERMISIBLES EN COLUMNAS CON ESTRIBOS SON:

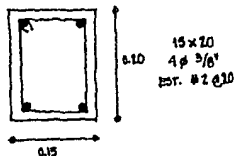
minimo 0.8%

maximo 4.0%

PARA MUROS DE TABIQUE POCO RECCIDO, SE COLOCARAN CASTILLOS EN LAS INTERSECCIONES DE LOS MUROS Y A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 4.00m, CUANDO EL MURO SEA DEMASIADO LARGO.



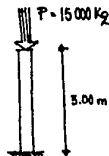
SECCION CASTILLOS



SECCION DALAS



# = COLUMNA =

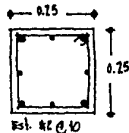


## CONSTANTES DE CALCULO

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{l}{d} = \frac{500}{25} = 20 > 10 \Rightarrow \text{Se calculara como columna larga}$$



## CARGA ADMISIBLE COMO COLUMNA CORTA

$$P = 0.24 f_c A_c + 0.8 f_s A_s$$

### DATOS

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_c = 625 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 0.40 f_y = 0.40 \times 4200 \text{ Kg/cm}^2 = 1680 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_s = 4 \phi \#3 + 4 \phi \#5 = 10.80 \text{ cm}^2$$

$$P = 0.24 \times 200 \text{ Kg/cm}^2 \times 625 \text{ cm}^2 + 0.8 \times 1680 \text{ Kg/cm}^2 \times 10.80 \text{ cm}^2$$

$$P = \underline{44,515 \text{ Kg}}$$

## CARGA ADMISIBLE COLUMNA LARGA

$$P' = P \left( 1.30 - 0.03 \frac{l}{d} \right)$$

$$P' = 44,515 \left( 1.30 - 0.03 \frac{500}{0.25} \right)$$

$$P' = 44,515 \times 0.94$$

$$P' = \underline{41,844.10 \text{ Kg}}$$

## PORCENTAJE DE ACERO

$$\frac{\text{Area de acero}}{\text{Area de concreto}} \times 100 = \frac{10.80}{625} \times 100 = 1.71\%$$

## RELACION DE ESBELTEZ

$$\text{Para } 1\% \Rightarrow r = \frac{l}{3.5} = \frac{25}{3.5} = 7.5$$

$$\frac{l}{r} = \frac{500}{7.5} = 66.67 < 115$$

## SEPARACION DE ESTIBOS

$$\text{No mayor de } \frac{850}{\sqrt{f_y}} = \frac{850}{\sqrt{4200}} = 13 \phi$$

$$13 \phi = 13 \times 0.95 = 12.35$$

$$13 \phi = 13 \times 1.59 = 20.67$$

$$\Rightarrow \text{EST. } \#2 \text{ e } 10$$

$$\phi \text{ varilla del } \#3 = 0.95$$

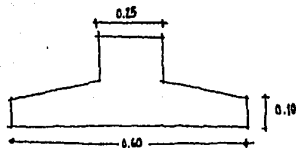
$$\phi \text{ varilla del } \#5 = 1.59$$

## -ZAPATA-

$$\text{AREA NECESARIA} = \frac{P}{\gamma_f} = \frac{10.75 \text{ ton}}{7 \frac{\text{ton}}{\text{m}^2}} = 1.51 \text{ m}^2$$

$$\text{BASE DE LA ZAPATA} = \frac{1.51 \text{ m}^2}{6.30 \text{ m}} = 0.23 \text{ m}$$

POR PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO SE PROPONE UNA ZAPATA DE BASE DE 0.60m CON UN PERALTE DE 0.10m.



### DISEÑO POR FLEXION

$$M = \frac{w \cdot l^2}{2} = \frac{7000 (0.20)^2}{2} = 140 \text{ kg/m.}$$

$$\frac{M_u}{b d^2} = \frac{14000}{100 \times 5^2} = 56 \quad \text{Cuantía Mínima } \rho = \frac{0.7 \sqrt{f_c}}{4200} = \frac{0.7 \sqrt{2100}}{4200} = 0.02357$$

∴ MÍN. CUANTÍA MÍNIMA

$$\text{AREA DE ACERO} \quad A_s = \rho_{\text{mínima}} b d = 0.02357 \times 100 \times 5 = 1.178 \text{ cm}^2$$

AREA DE ACERO

$$A_s = \rho_{\text{mínima}} b d = 0.02357 \times 100 \times 5 = 1.178 \text{ cm}^2$$

$$\text{Varilla } \frac{1}{2} \quad \frac{1.17}{1.17} \times 100 = 100 \text{ cm}$$

SEPARACION POR ESPECIFICACION 0.20

### REVISION POR CORTANTE

$$V_u = \gamma_f \cdot \text{sección crítica}$$

$$V_u = 7000 \text{ kg/m} \times 0.125 \text{ m} = \underline{875 \text{ kg}}$$

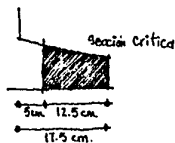
$$V_{cR} = \gamma_f b d (0.2 + 30 \rho) \sqrt{f_c}$$

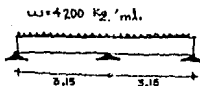
$$V_{cR} = 0.8 \times 100 \times 5 (0.2 + 30 (0.02357)) \sqrt{2100} = \underline{1366 \text{ kg}}$$

$$V_{cR} > V_u \text{ ¡OK!}$$

Se acepta peralte efectivo de 5 cm.

Sección crítica: Se considera en una sección a un peralte efectivo de la zapata.





$$7000 \text{ Kg./m}^2 \times 0.60 \text{ m} = \underline{4200 \text{ Kg./m}}$$

$$M_{\text{MAX}} = \frac{wL^2}{8} = \frac{4200 \times (3.15)^2}{8} = 5209.51 \text{ Kg./m}$$

$$M_{\text{MAX}} = 520.951 \text{ Kg./cm}$$

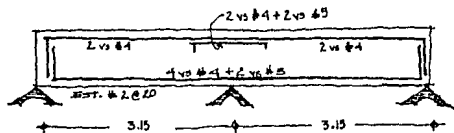
$$d = \sqrt{\frac{520.951}{11.32 \times 15}} = 42.90 < 43 \text{ o.k.}$$

$$A_s = \frac{520.951}{1680 \times 0.89 \times 43} = 8.10 \text{ cm}^2$$

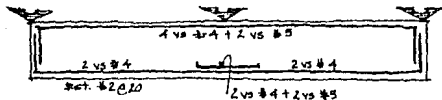
$$\text{Area varilla \#4} = 1.27 \text{ cm}^2 \times 4 \text{ varillas} = 5.08 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area varilla \#5} = 1.99 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ varillas} = 3.98 \text{ cm}^2$$

$$9.06 \text{ cm}^2 > 8.10 \text{ cm}^2 \text{ ¡OK!}$$



COMO CONTRABE



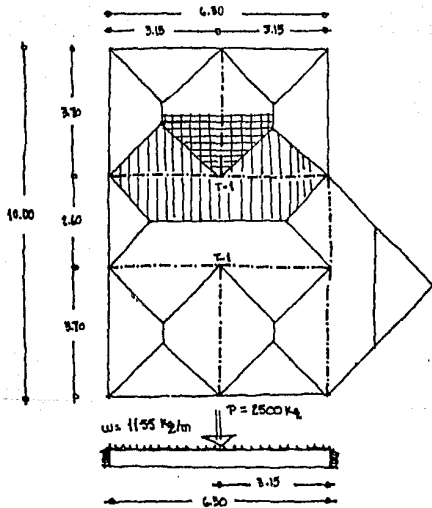
SEPARACION DE FIBRIBOS

$$S = \frac{A_s}{0.0015 b} = \frac{2(0.32)}{0.0015(25)} = 17.29 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación} = \frac{1}{2} - \frac{43}{2} = 21.5 \text{ cm.}$$

Separación @ 20

- TRABE T-1 -



CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

$$\frac{3.15 \times 1.57}{2} = 2.48 \times 2 = 4.96 \text{ m}^2$$

$$\frac{3.70 + 6.30}{2} \times 1.50 = 6.50 \text{ m}^2$$

$$4.96 \text{ m}^2 + 6.50 \text{ m}^2 = 11.46 \text{ m}^2 \times 635 \text{ Kg/m}^2 = 7277 \text{ Kg}$$

$$7277 \text{ Kg} / 6.30 \text{ m} = \underline{1155 \text{ Kg/m}}$$

CARGA PUNTUAL

$$\frac{0.95 + 3.7}{2} \times 1.97 = 3.33 \times 2 = 6.67 \text{ m}^2$$

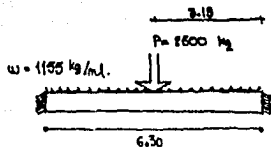
$$6.67 \text{ m}^2 \times 635 \text{ Kg/m}^2 = 4237 \text{ Kg}$$

$$4237 \text{ Kg} / 2 = 2118.5 \text{ Kg}$$

$$\text{Peso trabe } 0.40 \times 20 \times 1.00 \times 2400 = 192 \text{ Kg/m}$$

$$192 \text{ Kg/m} \times 1.85 \text{ m} = 355 \text{ Kg}$$

$$\begin{array}{r} 2118.5 \\ + 355.0 \\ \hline 2473.5 \approx \underline{2500 \text{ Kg}} \end{array}$$



### CONSTANTES DE CALCULO

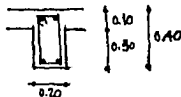
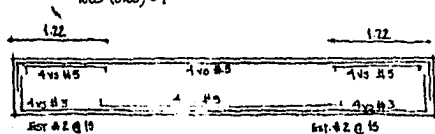
$$\begin{aligned}
 f_c &= 250 \text{ Kg/cm}^2 \\
 f_s &= 1680 \text{ Kg/cm}^2 \\
 J &= 0.85 \\
 K &= 20.92 \\
 f_1 &= 4200 \text{ Kg/cm}^2
 \end{aligned}$$

$$M_{\text{Max}} = \frac{wL^2}{12} + \frac{PL}{8} = \frac{1156 (6.30)^2}{12} + \frac{2500 (6.30)}{8} = 3820 + 1970 = 5790 \text{ Kg/m}$$

$$M_{\text{Max}} = 579000 \text{ Kg/cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{579000}{20.92 (20)}} = \sqrt{\frac{579000}{418.4}} = 37$$

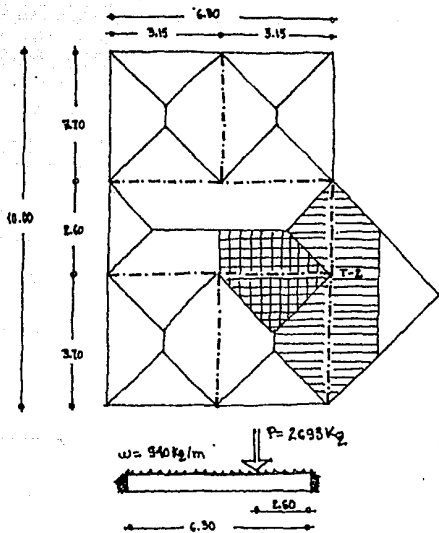
$$A_s = \frac{579000}{1680 (0.85) 37} = 10.95 \text{ cm}^2 = 4 \text{ vs } \#5 \text{ y } 4 \text{ vs } \#3$$



$$s = \frac{A_{sr}}{0.0015 b} = \frac{2 (0.37)}{0.0015 \times 20} = \frac{0.74}{0.03} = 25.8 \text{ cm}$$

$$s = \frac{d}{2} = \frac{37}{2} = 18.5 \text{ cm}$$

-TRABE T-2-



CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

$$\frac{1.10 \times 1.30}{2} = 1.69 \text{ m}^2 \times 365 \text{ kg/m}^2 = 616 \text{ kg}$$

$$616.85 \text{ kg} / 2.6 \text{ m} = 237.25 \text{ kg/m}$$

$$\frac{3.7 + 0.59}{2} = 1.57 = 3.34 \text{ m}^2 \times 365 \text{ kg/m}^2 = 1221.6 \text{ kg}$$

$$1221.6 \text{ kg} / 3.7 \text{ m} = 330.16 \text{ kg/m}$$

$$\frac{6.30 + 3.60}{2} \times 1.30 = 6.48 \text{ m}^2 \times 365 \text{ kg/m}^2 = 2348.7 \text{ kg}$$

$$2348.7 \text{ kg} / 6.30 \text{ m} = 372.8 \text{ kg/m}$$

$$237.25 \text{ kg/m} + 330.16 \text{ kg/m} + 372.8 \text{ kg/m} = \underline{\underline{940 \text{ kg/m}}}$$

CARGA PUNTUAL

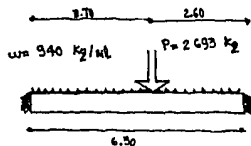
$$\frac{3.15 \times 1.57}{2} = 2.47 \text{ m}^2 \times 365 \text{ kg/m}^2 = 902.55 \text{ kg}$$

$$\frac{3.15 + 1.89}{2} \times 1.9 = 3.25 \text{ m}^2 \times 365 \text{ kg/m}^2 = 1186.2 \text{ kg}$$

Peso trabe

$$0.20 \times 0.40 \times 8.15 \times 2400 = 604.8 \text{ kg}$$

$$902.55 \text{ kg} + 1186.2 \text{ kg} + 604.8 \text{ kg} = \underline{\underline{2,693 \text{ kg}}}$$



### CONSTANTES DE CALCULO

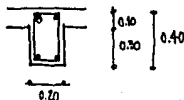
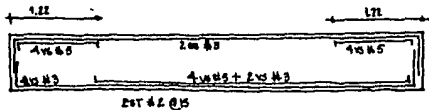
$$\begin{aligned} f_c &= 250 \text{ kg/cm}^2 \\ f_s &= 1680 \text{ kg/cm}^2 \\ J &= 0.85 \\ K &= 20.92 \\ f_t &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{wL^2}{12} + \frac{P \cdot a \cdot b^2}{L^2} = \frac{940 (6.3)^2}{12} + \frac{2693 \times 3.7 \times (2.6)^2}{(6.3)^2} = 4807 \text{ kg/m}$$

$$M_{\text{max}} = 480716 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{480716}{20.92 (20)}} = \sqrt{\frac{480716}{418}} = 33.83 < 37; \text{OK!}$$

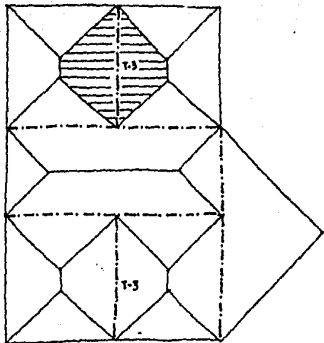
$$\Delta s = \frac{480716}{1680 (0.85)^2} = 9.09 \text{ cm}^2$$



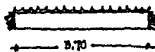
$$s = \frac{\Delta s}{0.005 b} = \frac{2 (0.32)}{0.005 \times 20} = \frac{896}{40.4} = 25.8$$

$$s = \frac{d}{2} = \frac{37}{2} = 18.5$$

- TIPE T-3 -



$$w = 1,146.4 \text{ kg/m}$$



CARGA UNIFORMEMENTE PERATA

$$\frac{3.70 + 0.85}{2} \times 1.57 = 3.54 \times 2 = 6.68 \text{ m}^2 \times 605 \text{ kg/m}^2 = 4241.8 \text{ kg}$$

$$4241.8 \text{ kg} / 3.70 \text{ m} = \underline{\underline{1146.4 \text{ kg/m}}}$$

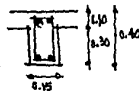
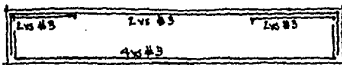
CALCULO

$$M_{\text{max}} = \frac{wL^2}{12} = \frac{1146.4 \times (3.70)^2}{12} = 1307.85 \text{ kg/m}$$

$$M_{\text{max}} = 130785 \text{ kg/cm}$$

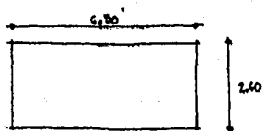
$$\sqrt{\frac{130785}{20.52 \times 15}} = 20.41 < 37 \text{ ok!}$$

$$\Delta s = \frac{130785}{1680 \times (0.85) \times 37} = 2.47 \text{ cm}$$





-LOSAS-



Enladrillado  
Entortado  
Impermeabilizante  
Relleno de tezontle  
Losa  
Yeso

$$\begin{aligned}
 0.025 \times 6.00 \times 6.00 \times 1600 &= 40 \\
 0.03 \times 6.00 \times 6.00 \times 2400 &= 45 \\
 &= 5 \\
 0.10 \times 6.00 \times 6.00 \times 1500 &= 130 \\
 0.10 \times 6.00 \times 6.00 \times 400 &= 140 \\
 \text{C.M.} &= 485 \\
 \text{C.V.} &= 180 \\
 &= 635 \text{ Kg/m}^2
 \end{aligned}$$

CONSTANTES DE CALCULO

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_s = 4800 \text{ Kg/cm}^2$$

$$k_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$J = 0.86$$

$$k_f = 15.09$$

PORCENTAJE DE CARGA

$$\text{Claro Largo} = \frac{l_2}{l_2 + l_1} = \frac{6.30}{2.60 + 6.30} = 0.70$$

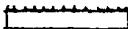
$$0.70 \times 635 \text{ Kg} = 444.5 \text{ Kg}$$

$$\text{Claro largo} = \frac{l_1}{l_2 + l_1} = \frac{2.60}{2.60 + 6.30} = 0.20$$

$$0.20 \times 635 \text{ Kg} = 190.5 \text{ Kg}$$

CLARO CORTO

$$w = 444.5 \text{ Kg}$$

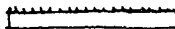


$$M_{\text{max (+)}} = \frac{w l^2}{24} = \frac{444.5 \times (2.60)^2}{24} = 125.20 \text{ Kg/m}$$

$$M_{\text{max (-)}} = \frac{w l^2}{12} = \frac{444.5 \times (2.60)^2}{12} = 250.40 \text{ Kg/m}$$

CLARO LARGO

$$w = 190.5 \text{ Kg}$$



$$M_{\text{max (+)}} = \frac{w l^2}{24} = \frac{190.5 \times (6.30)^2}{24} = 315 \text{ Kg/m}$$

$$M_{\text{max (-)}} = \frac{w l^2}{12} = \frac{190.5 \times (6.30)^2}{12} = 630 \text{ Kg/m}$$

$$N_{\text{maximo}} = 63000 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{max}}}{f_y \times b}} = \sqrt{\frac{63000}{1509 \times 10}} = 6.46 < 8 \text{ ¡OK!}$$

Formula area de Acero

$$A_s = \frac{M}{f_y J d}$$

ACERO CLASO CORTO

$$A_s (+) = \frac{12520}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{12520}{11558} = 1.08 \text{ cm}^2$$

$$A_s (-) = \frac{25040}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{25040}{11558} = 2.16 \text{ cm}^2$$

N° DE VARILLAS

$$(+)\frac{1.08 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 1.52 \approx 2 \text{ vs } 3/8"$$

$$(-)\frac{2.16 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 3.04 \approx 3 \text{ vs } 3/8"$$

SEPARACION

$$\frac{100}{2} = 0.50$$

$$\frac{100}{3} = 0.33$$

ACERO CLASO LARGO

$$A_s (+) = \frac{31500}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{31500}{11558} = 2.72 \text{ cm}^2$$

$$A_s (-) = \frac{63000}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{63000}{11558} = 5.45 \text{ cm}^2$$

N° DE VARILLAS

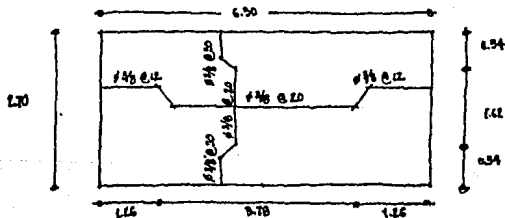
$$(+)\frac{2.72 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 3.83 \approx 4 \text{ vs } 3/8"$$

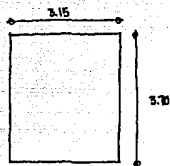
$$(-)\frac{5.45 \text{ cm}^2}{0.71} = 7.67 \approx 8 \text{ vs } 3/8"$$

SEPARACION

$$\frac{100}{4} = 0.25$$

$$\frac{100}{8} = 0.12$$





Enladrillado  
 Entartado  
 Impermeabilizante  
 Pienno de tezontle  
 Losa  
 Yeso

$$\begin{aligned}
 0.025 \times 1.00 \times 1.00 \times 1600 &= 40 \\
 0.03 \times 1.00 \times 1.00 \times 2400 &= 45 \\
 &= 5 \\
 0.10 \times 1.00 \times 1.00 \times 1300 &= 130 \\
 0.10 \times 1.00 \times 1.00 \times 2400 &= 240 \\
 \text{C.M.} &= 485 \\
 \text{C.V.} &= 150 \\
 \hline
 &= 635 \text{ kg/m}^2
 \end{aligned}$$

CONSTANTES DE CALCULO

$$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 1680 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$J = 0.86$$

$$R = 15.09$$

PORCENTAJES DE CARGA

Claro largo  $\frac{l_1}{l_2 + l_1} = \frac{3.15}{3.70 + 3.15} = \frac{3.15}{6.85} = 0.45$

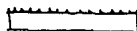
Claro corto  $\frac{l_2}{l_2 + l_1} = \frac{3.70}{3.70 + 3.15} = \frac{3.70}{6.85} = 0.55$

$$0.45 \times 635 \text{ kg/m}^2 = 285.75 \text{ kg/m}^2$$

$$0.55 \times 635 \text{ kg/m}^2 = 349.25 \text{ kg/m}^2$$

CLARO CORTO

$$w = 349.25 \text{ Kg}$$

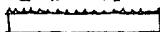


$$M_{\text{max (+)}} \frac{w l^2}{24} = \frac{349.25 \times (3.15)^2}{24} = 144.39 \text{ kg/m}$$

$$M_{\text{max (-)}} \frac{w l^2}{12} = \frac{349.25 \times (3.15)^2}{12} = 288.78 \text{ kg/m}$$

CLARO LARGO

$$w = 285.75 \text{ Kg}$$



$$M_{\text{max (+)}} \frac{w l^2}{24} = \frac{285.75 \times (3.70)^2}{24} = 162.99 \text{ kg/m}$$

$$M_{\text{max (-)}} \frac{w l^2}{12} = \frac{285.75 \times (3.70)^2}{12} = 325.99 \text{ kg/m}$$

$$M_{\text{maximo}} = 32.599 \text{ kg/cm}^2$$

$$d_n \sqrt{\frac{M_{\text{maximo}}}{f \times b}} = \sqrt{\frac{32.599}{15.09 \times 100}} = 4.6 < 8 \text{ iok!}$$

### ACERO CLARO CORTO

$$A_s (-) = \frac{28.878}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{28.878}{11.558} = 2.49 \text{ cm}^2$$

$$A_s (+) = \frac{14.439}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{14.439}{11.558} = 1.24 \text{ cm}^2$$

### SEPARACION Y N° DE VARILLAS

$$(-) \frac{2.49 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 3.50 \approx 4 \text{ vs } 3/8"$$

$$(+) \frac{1.24 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 1.74 \approx 2 \text{ vs } 3/8"$$

### SEPARACION

$$\frac{1.00}{4} = 0.25$$

$$\frac{1.00}{2} = 0.50$$

### Formula area de Acero

$$A_s = \frac{M}{f \times d}$$

### ACERO CLARO LARGO

$$A_s (-) = \frac{32.599}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{32.599}{11.558} = 2.81 \text{ cm}^2$$

$$A_s (+) = \frac{16.299}{1680 \times 0.86 \times 8} = \frac{16.299}{11.558} = 1.41 \text{ cm}^2$$

### N° DE VARILLAS

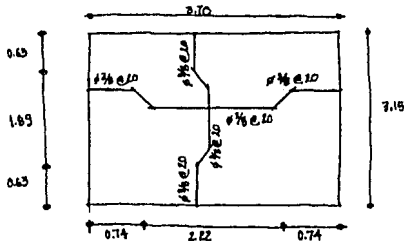
$$(-) \frac{2.81 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 3.95 \approx 4 \text{ vs } 3/8"$$

$$(+) \frac{1.41 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 1.98 \approx 2 \text{ vs } 3/8"$$

### SEPARACION

$$\frac{1.00}{4} = 0.25$$

$$\frac{1.00}{2} = 0.50$$



### NOTA 3

Por especificacion se colocaran las varillas @ 20

# **CRITERIO GENERAL DE INSTALACIONES**

**15**



#### a) INSTALACION HIDRAULICA

Considerando que el terreno donde se ha propuesto la ubicación de éste " Jardín de Niños " cuenta con todos los servicios municipales, el suministro de agua se hará a través de una toma de 2" 0 ( 50 m.m. ), que abastecerá a la cisterna ubicada dentro del mismo conjunto.

La cisterna tendrá una capacidad de 30,000 lts. de acuerdo al cálculo obtenido. Para que está se encuentre en servicio en todo momento, se dividió en dos celdas, para efecto de limpieza.

La dotación de agua a los diferentes muebles sanitarios, será por medio de un tanque elevado de 10 m. de altura, el cual proporcionará una presión suficiente para alimentar a la red del conjunto por gravedad. Este tanque será abastecido por la cisterna antes mencionada, a través de una Bomba de 1/4 H.P. y se considerará una bomba auxiliar de Dinel.

Todas las tuberías para el agua serán de cobre y fierro galvanizado, de diámetros; 32 m.m., 25 m.m., 19 m.m. y 13 m.m.

#### b) INSTALACION SANITARIA

La tubería en W.C., Cespoles y Lavabos, serán de Cloruro de Polivinilo ( P.V.C. ). Se optó por este tipo de tubería por ser económica y rápida de instalar.

DATOS:

400 alumnos  
50 litros por alumno  
1.5 litros de reserva

$$400 \text{ alumnos} \times 50 \text{ litros/alumno} = 20\,000 \text{ lts.}$$

$$20\,000 \text{ lts} \times 1.5 \text{ lts.} = 30\,000 \text{ lts}$$

CASA DEL COMSEQUE

Una recámara 150 lts/persona = 900 lts.  
reserva de 3 días

VESTIBULOS (4 regaderas) 668 lts/regadera = 2 272 lts

$$\text{AREA VERDE} \quad 1500 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lts/m}^2 = 3000 \text{ lts.}$$

$$\text{Total} = 30\,000 \text{ lts} + 900 \text{ lts.} + 2\,272 \text{ lts.} + 3000 \text{ lts.}$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{36\,172.00 \text{ lts.}}}$$

1/4 de la Cantidad total va a tanque Elevado

$$\therefore \frac{36\,172.00 \text{ lts}}{4} = 9,031.75 \text{ lts.}$$

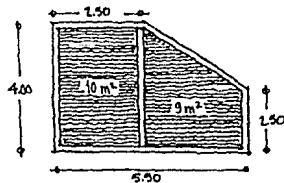
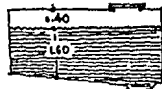
3/4 de la Cantidad total va a Cisterna

$$\therefore \frac{36\,172.00 \text{ lts} \times 3}{4} = 27\,129.00 \text{ lts.} \approx 30\,000 \text{ lts.}$$

AREA DE CISTERNA

$$\frac{30 \text{ m}^2}{1.60 \text{ m}} = 19 \text{ m}^2$$

CISTERNA DIVIDIDA EN DOS CELDAS



CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

1/4 de la Demanda = 9,031.75 lts.  
altura del tanque Elevado = 10 mts.

CAPACIDAD DE BOMBA

trabajando 8 hrs = 28 800 seg

$$\frac{30\,000 \text{ lts.}}{28\,800 \text{ seg.}} = 1.04 \text{ lts./seg.}$$

$$\text{HP} = \frac{1.04 \times 10.10}{75 \times 0.60} = 0.23$$

$\therefore$  se utilizará una Bomba de 1/4 H.P.  
y se considerará una Bomba auxiliar  
de Diesel de características similares  
a la anterior.

Los albañiles serán de asbesto cemento, con una pendiente mínima del 2 % el diámetro mínimo será de 100 m.m. y el máximo de 150 m.m., fijándose con mortero de cemento arena en proporción 1:3, deberán colocarse en una de arena de 0.10 m. de espesor y con su pendiente respectiva.

Los registros se colocarán a una distancia de 10 m. como máximo, serán en su interior de 0.60 x 0.40 m. y 0.60 x 0.90 m. siendo la profundidad menor de 30 cms. y la mayor de 1.00 m..Se construirán de tabique rojo cocido y se terminarán en su interior con un pulido de cemento. Las tapas serán de concreto armado con varillas de 1/4.

#### c) INSTALACION ELECTRICA

Para el suministro de Energía Electrica dentro del conjunto, se obtuvieron 21 circuitos con un total de 22,566 watts.

Cada aula contará con dos circuitos, con una capacidad por circuito de 1,500 watts como máximo.

Las tuberías serán de tubo conduit, deberán sujetarse de la manera más conveniente para que no sufra movimientos durante el colado, ya que deberán quedar ahogadas en el concreto.

Las lámparas en las aulas serán fluorescentes. La potencia será la indicada en el cálculo, los tubos fluorescentes serán de arranque rápido. ( Ver cálculo )

Los conductores serán de cobre electrolítico, con forro termoplástico resistente a la humedad. Estos conductores serán para cargas conocidas de calibre número 14 y para cargas desconocidas ( contactos ) del número 10.

Los apagadores serán del país del tipo intercambiable, se colocarán a una altura de 1.30 m. sobre el nivel del piso y los contactos a una altura de 40 cms.

Los interruptores deberán ser de operación termomagnética en caja moldeada, estos se colocarán a una altura de 1.50 m. del piso terminado a la base. y será de tipo embutir, con caja y tapa metálica.



## LAMPARA 40 WATTS fluorescente

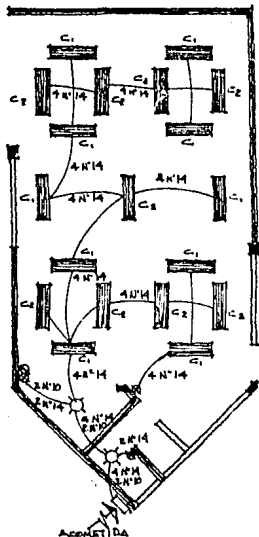
(Luz blanca fría con lámina difusora de plástico y difusor esmaltado)

LUMENES POR WATTS 60  
LUMENES POR LAMPARA 2400  
NIVEL DE ILUMINACION 255 Luxes

LUMENES POR AULA =  $\frac{(\text{Lumens}) \cdot (\text{Superficie})}{(\text{Coef. de utilización}) \cdot (\text{factor de conservación})}$

$$= \frac{225 \times 63}{0.43 \times 0.75} = 43\,955 \text{ Lumenes}$$

$$\frac{43\,955 \text{ Lumenes}}{2400 \text{ Lumenes/Lampara}} = 19 \text{ Lámparas}$$



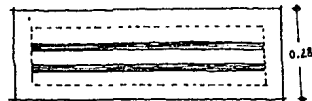
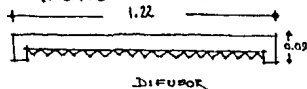
Modelo	D	W	P	TOTAL DE WATTS
19	2	1		1160

CUADRO DE CARGAS POR AULA

NOTA:

Se trabajará con dos circuitos por aula.

### LAMPARA FLOURECENTE (MODELO EJECUTIVA)



16

**ACABADOS**



#### AULA

Muros. Serán de tabique extruido La Huerta; 6 X 12 X 24, su terminado será aparente.

Pisos. Serán de loseta vinílica, la colocación se hará sobre un fino de cemento pulido, limpio y liso, libre de bordes y desniveles, completamente seco.

Cuando el piso esté totalmente colocado, se quitará el pegamento que haya salido entre las juntas con fibra de acero y talco para evitar que el pegamento se extienda; limpiándose después con trapo húmedo y lavándose dos semanas después para proteger el pegamento.

Plafond. Será de tirol rustico.

#### AREA DE GOBIERNO

Muros. Serán de tabique rojo recocido 7 X 14 X 28, llevando un aplanado de yeso en la parte interior de estos y en la parte exterior será serrotado y aplanado de mezcla fina. A ambos lados de los muros llevará una capa de pintura vinílica.

Pisos. Serán de loseta vinílica, siguiendo la misma especificación para la colocación de los pisos en las aulas.

Plafond. Será de tirol rustico.

#### SALON DE USOS MULTIPLES

Muros. Tabique rojo recocido 7 X 14 X 28, llevando un acabado en la parte interior de yeso y en la exterior serrotado, ambos con una capa de pintura vinílica. Las columnas serán aparentes en su acabado.

Pisos. Será de loseta vinílica, siguiendo la colocación especificada para pisos en las aulas.

Plafond. Será aparente pintando la estructura metálica con esmalte brillante.

#### VESTIDORES

Muros. Serán de tabique rojo recocido llevando un aplanado de mezcla fino y una capa de pintura vinílica a ambos lados. En la zona de regaderas se colocará azulejo liso color blanco.

Pisos. Serán de concreto con terminado escobillado. En la zona de regaderas se colocará azulejo antideslizante.

Plafond. Será concreto aparente.

#### GALLINERO Y CONEJERA

Muros. Tanto en interior como en exterior será de tabique rojo recocido 7 X 14 X 28. El acabado será aparente.

Piso. Será de concreto con acabado pulido fino.

Plafond. Será concreto aparente.

#### AREAS EXTERIORES ( Pisos )

Plaza Cívica. Se hará a base de placas de concreto ( 1.50 X 2.00m. ) dándole un terminado escobillado.

Aula al aire libre. Se hará a base de concreto ( 1.00 X 1.00m) dándole un terminado pulido.

Chapotendero y Zona de lavaderos. Se harán a base de placas de concreto ( 1.00 X 1.00m) dándole terminado escobillado.

Andadores. Se harán a base de placas de concreto ( 1.00 X 1.50m) dándole un terminado escobillado con volteador.

Áreas Verdes. En los lugares indicados, se colocará tierra vegetal con el fin de sembrar pasto y árboles

#### **HERRERIA**

Ventanas. Se fabricarán con perfiles de aluminio extruido; los perfiles básicos tendrán un espesor mínimo de 3.2 m.m. y los perfiles portavidrios, tendrán un espesor mínimo de 1.6 m.m.; las piezas se harán con las dimensiones de perfiles indicados en el plano de herrería.

#### **CARPINTERIA**

Puertas de intercomunicación, serán del claro indicado en los planos. Serán de tambor estarán construidas a base de un bastidor, de listas de madera de 1 pulgada de espesor, forrado de macoprim.

Las Closets de guardado, serán de madera de pino de primera, las puertas serán de peralana.



C O S T O D E M A T E R I A L

<u>C O N C E P T O</u>	<u>U N I D A D</u>	<u>C A N T I D A D</u>	<u>P R E C I O</u> <u>U N I T A R I O</u>	<u>C O S T O</u>
TABIQUE HUECO VERTICAL LA HUERTA 6 X 12 X 24	MILLAR	45.80	238,000.00	1'090,040.00
CONCRETO PREHESCLADO	M <sup>3</sup>	41.94	123,185.00	5'166,380.00
ACERO	TON.	1.83	1'671,873.70	3'059,529.00
CANCELERIA		40.98	53,000.00	2'171,940.00
VIDRIO	M <sup>2</sup>	10.98	16,000.00	197,640.00
3 mm.	M <sup>2</sup>	5.50	50,500.00	277,750.00
5 mm.	M <sup>2</sup>	2.52	55,000.00	138,600.00
6 mm.				
MUEBLES SANIARIOS	PAQUETE	1	396,000.00	396,000.00
LAMPARA FLOURECENTE 1.22 X 0.28 40 watts	LAMPARA	9	42,500.00	382,500.00
CONTACTO Y APAGADOR	PIEZA	4	902.00	3,608.00
TAPAS	PIEZA	3	946.00	2,838.00
POLIDUCIO	ROLLO 100 mLs.	1	37,375.00	37,375.00
PUERTA TAMBOR 0.90 X 2.13	PIEZA	2	150,000.00	300,000.00
PUERTA DE PERSIANA 0.30 X 2.13	PIEZA	4	36,800.00	147,200.00
RENTA DE CIMBRA LOZA Y ZAPATAS	M <sup>2</sup>	103	1,845.00	190,035.00
RENTA DE VIGAS	LOTE	5	13,837.00	69,185.00
			TOTAL	13'630,620.00

C O S T O M A N U O B R A

<u>C O N C E P T O</u>	<u>U N I D A D</u>	<u>C A N T I D A D</u>	<u>P R E C I O</u> <u>U N I T A R I O</u>	<u>C O S T O</u>
TRAZO	M <sup>2</sup>	120.29	199.87	24,042.36
PASAR NIVEL	M <sup>2</sup>	120.29	199.87	24,042.36
LIMPIEZA	M <sup>3</sup>	6.01	461.25	2,772.11
EXCAVACION	M <sup>3</sup>	7.70	1,625.00	12,514.12
PLANTILLA DE 5 cm.	M <sup>2</sup>	19.86	968.93	19,242.94
RELLENO DE TERRENO	M <sup>3</sup>	7.70	2,306.25	17,758.12
CADENAS	KL	35	1,998.75	69,956.25
CASTILLOS	KL	21	1,998.75	41,973.75
FABRIQUE APARENTE	M <sup>2</sup>	71.47	4,307.00	307,821.29
LOSA DE 10 cm.	M <sup>2</sup>	96.60	8,456.25	816,873.75
APLANADO DE YESO	M <sup>2</sup>	72.92	1,180.80	86,103.93
TIROL PLANCHADO	M <sup>2</sup>	72.92	775.70	56,513.00
FIRME DE 8 cm	M <sup>2</sup>	69.72	1,537.50	107,194.50
PISO PULIDO	M <sup>2</sup>	69.72	1,614.37	112,553.87
DADOS	PZA.	2	5,842.50	11,685.00
ZAPATAS	M <sup>2</sup>	3.31	5,227.50	17,303.02
TRABES	KL	26.3	7,380.00	194,094.00
LOSETA 30 X 30	M <sup>2</sup>	69.72	1,250.00	87,847.20



CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	
			UNITARIO	COSTO
MUEBLES PARA BAÑO	PZA.	2	43,750.00	87,500.00
TEZONILE	M <sup>3</sup>	8.37	4,151.25	34,754.96
APLANADO EN AZOICA	M <sup>2</sup>	96.60	1,450.00	140,070.00
IMPERMEABILIZANTE	M <sup>2</sup>	96.60	1,250.00	120,750.00
ENLADRILLADO	M <sup>2</sup>	96.60	1,300.00	125,580.00
CHAFLAN	ML	29	9,994.40	28,971.00
FALDON	ML	29	4,300.00	124,000.00
LIMPIEZA	PEON/DIA	5	6,350.00	31,750.00
COLOCACION DE PUERTAS	PZA	6	1,990.00	11,940.00
COLOCACION HERRERIA	M <sup>2</sup>	28.6	1,691.00	48,367.00
COLOCACION VIDRIO	M <sup>2</sup>	15.30	1,000.00	15,300.00
PINTURA DE HERRERIA	PEON/DIA	1	6,350.00	6,350.00
INSTALACION HIDRAULICA	SALIDA	2	123,000.00	146,000.00
INSTALACION SANITARIA	SALIDA	2	123,000.00	146,000.00
(INCLUYENDO MATERIAL)				
CENTRO	SALIDA	21	22,000.00	462,000.00
ELCTRICA				
CONTACTOS	SALIDA	3	22,000.00	66,000.00

MANO DE OBRA \$ 3'605,619.60

\$3'605,619.60

MATERIAL \$ 13'630,620.00

PRECIO TOTAL

A ENERO 1988. 17'236,239.60 COSTO DIRECTO



Garduvida de Ortega, M. I. Como Trabaja un Jardín de Niños. Ed. Kapelusz  
4a. Edición, Buenos Aires.

Cardevida de Ortega, M. I. Evolución Histórica de la Educación Preescolar a partir  
de la creación de la S. E. P./S. E. P. México, 1984.

Penchansky, Lidia. El Jardín de Infantes de hoy. Librería del Colegio Buenos Aires,  
1979.

Dirección de Edificios y Subdirección de Supervisión y Control de obras de la S.E.P.  
Programa Arquitectónico Básico Jardín de Niños.

Neufert, Ernst. Arte de Proyectar en Arquitectura. Ed. G. G., duodécima edición, -  
Barcelona, 1980.

Informaciones Técnicas para la Construcción. México, 1987.

Helvex. Manual para instalaciones. México, 1987.

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. Ed. Libros Económicos, México,  
D. F. 1987.

White, Edward T. Manual de conceptos de formas Arquitectónicas. Ed. Trillas, 2a -  
Edición, México, 1982.

Programa de Educación Preescolar. 1, 2, 3., S. E. P., México, 1986.