

ay

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER MAX-CETTO

APLICACION DEL DIAGNOSTICO URBANO DE LA 2A. AMPLIACION
SANTIAGO ACAHUALTEPEC, EN EL RENGLON DE ESCUELAS DE NIVEL
PREESCOLAR.

TESIS PROFESIONAL:
LUZ DE LOURDES SERNA CERRILLO.
ANARBOL PEREZ ARAUZ.

- 1987 -



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.

C O N T E N I D O .

<i>Justificación del Proyecto</i>	1.	26 pag.
<i>Programa Arquitectónico.</i>		27 pag.
<i>Levantamiento Físico comparativo de Escuelas Preescolares en la Zona</i>	28.	30 pag.
<i>Antropometría y Modulación en Espacios Tipo</i>	31.	36 pag.
<i>Terrenos Susceptibles de Uso en la Zona</i>	37.	41 pag.
<i>Proyectos Arquitectónicos (Planos Arquitectónicos)</i>	42.	49 pag.
<i>Cálculo Estructural</i>	50.	80 pag.
<i>Planos Correspondientes.</i>	81.	83 pag.
<i>Instalación Hidráulica</i>	84.	93 pag.
<i>Planos Correspondientes en Inst. Hidráulica y Gas</i>	94.	96 pag.
<i>Instalación Sanitaria.</i>	97.	100 pag.
<i>Planos Correspondientes.</i>	101.	102 pag.
<i>Instalación Gas.</i>	103.	104 pag.
<i>Instalación Eléctrica.</i>	105.	111 pag.
<i>Planos Correspondientes.</i>	112.	115 pag.
<i>Costos y Presupuestos.</i>	116.	123 pag.

J U S T I F I C A C I O N D E L P R O Y E C T O

P R E S E N T A C I O N .

El concepto de Arquitectura que ha promovido el programa académico de formación profesional del Taller 5 MAX CETTO, en el seno de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene como formal expresión, la vinculación entre lo académico y los fenómenos urbanos que conforman el entorno de actuación del profesional en Arquitectura - como un ente activo en su realidad política y socio-económica.

En cumplimiento a este propósito, se ha dirigido el interés hacia la realización de investigaciones directas que generen planteamientos aplicables a la inducción de soluciones de carácter popular, al que da lugar la macrocefalia de la ciudad capital-del país en su área metropolitana.

En la interpretación de las condicionantes que norman el comportamiento de los factores sociales, políticos y económicos en comunidades que caracterizan el crecimiento desarticulado de la población urbana, ha quedado manifiesto una vez más el imperativo de rendir a la comunidad soluciones eficaces a sus necesidades por ser carentes de elementos de integración urbana.

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

El desarrollo de los trabajos de investigación que puso en marcha la Terna No.8 de Santiago Acahualtepec, 2a. Ampliación, ha quedado orientada a la formulación del Diagnostico Urbano Integral para determinar las necesidades de esta comunidad en materia educativa, socio-cultural, de salud pública, recreación, infraestructura y de abastecimiento de productos de consumo. Para la realización de este propósito se emprendieron las tareas de investigación, apoyadas en los levantamientos socio-económicos y físicos de la zona, con la colaboración de 50 participantes aproximadamente.

Las conclusiones derivadas de la investigación, han sido vertidas en el volumen del Diagnóstico Urbano, parte inicial que sustenta el presente proyecto encaminado a formular la propuesta del desarrollo de planteles de educación preescolar, el cual forma parte de un conjunto de otros diversos que serán concretados con base en sus objetivos particulares, pero tendiendo a confluir en metas comunes de impulso integrado a la comunidad de nuestro interés.

Para hacer la presentación del proyecto, se ha mantenido el propósito de clarificar al máximo posible los elementos socio-económicos y conceptuales que fueron detectados en el análisis mencionado, motivo por el que el desarrollo arquitectónico par-

te de la base de la existencia y disponibilidad de cinco terrenos de donación, que aunque no reúne el total de condiciones óptimas deseables en materia de áreas de influencia, se evite en ellos la posibilidad de nuevos asentamientos irregulares y - que a su vez, se constituyan en vehículo de favorecimiento colectivo subsanando una carencia del servicio comunitario.

El aspecto técnico que caracteriza el desarrollo arquitectónico, reúne las condiciones establecidas por las instancias responsables de la construcción de planteles escolares, para garantizar la viabilidad de su ejecución. Se han analizado ampliamente las normas con un sentido selectivo, para llegar a la adecuación más equilibrada de capacidad de alumno por plantel frente a dimensiones de espacios de recreación sin sacrificar las posibilidades indispensables. Adicionalmente, se incorpora la creación de un espacio integrado al plantel pero independiente en su funcionalidad para apoyo del programa de educación para adultos.

Con lo referido anteriormente, se estima que la labor emprendida en el proceso del estudio, dé conclusión a esta etapa de diseño arquitectónico, con observancia a la disponibilidad de recursos urbanos y a la cobertura de requerimientos fundamentales de la comunidad a la que se dirige.

ANTECEDENTES .

La problemática socio-económica que afectan las colonias proletarias del Distrito Federal en materia de educación preescolar, se manifiesta en la ausencia de estímulos cognocitivos de que adolecen los infantes previamente a su ingreso a la educación primaria, lo que genera un proceso acumulativo de ausencia de elementos básicos en su desarrollo intelectual y la deficiente adaptación a la etapa educativa subsecuente.

El Sistema Educativo Nacional ha precisado la necesidad de ampliar, mediante la educación gratuita, el proceso formativo del educando en esta fase, ya que de la experiencia pedagógica obtenida a partir de la institucionalización del sistema, se derivó en conclusión que la eficacia de los más depurados métodos de formación básica primaria, sufre un detrimento en la medida en que el proceso de desarrollo del niño, previo a los seis años de edad, ausente de las motivaciones a su evolución física, la creación de habilidades manuales, la formación de cualidades morales y aptitudes para la asimilación de conocimientos. La formulación de tal concepción se expresa en un acuerdo específico de la Secretaría de Educación Pública editado en el Diario Oficial.

La zona que ha sido objeto de estudio, y que es objeto de la presentación de este proyecto, denominada Segunda Ampliación de Santiago Acahualtepec, tiene actualmente una población demandante de educación preescolar que asciende a 2,803 infantes y de este total se cuenta con capacidad para 932 alumnos en tres planteles, lo que

se traduce en un déficit de 1,871 niños en términos absolutos.

Esta precaria atención ha sido identificada en su magnitud por las autoridades del D.I.F. y en búsqueda de alternativas de solución, en fechas recientes se puso en marcha una acción emergente consistente en capacitar con los métodos más elementales a personas voluntarias de la comunidad para impartir en domicilios particulares, carentes de cualquier servicio y habitación, programas improvisados de formación preescolar en grupos no mayores a 40 niños. Durante la encuesta se localizó el funcionamiento de 5 casas-plantel cuya operación es inestable por no contar con las condiciones de relación escuela-hogar adecuadas para la permanencia ni de los educandos ni de los capacitadores.

Si bien los requerimientos de la comunidad se hace evidente con los planteamientos anteriores, cabe hacer notar que la falta del servicio acentúa la conducta de desmoralización en el seno familiar hacia la iniciación escolar de los infantes, quienes esgrimen las carencias económicas como una limitante para pugnar por el indispensable beneficio en favor de la población infantil.

Las estimaciones realizadas sobre la tendencia de crecimiento de la población en la Segunda Ampliación de Santiago Acahualtepec, de un total de 26,389 habitantes, en 1983 el 9.78% corresponde a la población infantil en edad preescolar, con el porcentaje anterior se calculó la población demandante del servicio para los años 1983 - 2000, afectando la demanda por el porcentaje de deserción anual correspondiente al 11 %.

P O B L A C I O N D E M A N D A N T E D E E D U C A C I O N P R E E S C O L A R

ANO.	Población total infantil	11% deserción	Población demandante.
1983	2,803	308	2,495
1985	2,856	314	2,542
1990	3,680	405	3,275
1995	4,413	485	3,928
2000	4,968	546	4,422

De acuerdo con las normas técnicas vigentes*, o sea incorporando 320 educandos por turno en cada plantel, puede considerarse que sobre la base de los servicios prestados actualmente, el déficit tendrá el comportamiento descrito a continuación;

N U M E R O D E J A R D I N E S D E N I Ñ O S : (D O S T U R N O S) .

ANO.	Población demandante.	No. de Jardines de Niños.
1983	2,495 niños.	3 planteles.
1985	2,542 niños.	3 planteles.
1990	3,275 niños.	4 planteles.
1995	3,928 niños.	5 planteles.
2000	4,422 niños.	5 planteles.

* Norma Técnica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
320 alumnos por plantel.

Nuestro planteamiento hace residir la presentación del servicio en la máxima utilización de las instalaciones, con base en la implantación de la práctica de dos turnos por plantel, atendiendo a la previsible limitación de recursos de inversión y la disponibilidad de espacios urbanos susceptibles de aprovechamiento. Con este enfoque para 1985, se requerirá de tres nuevos planteles y para el año 2000 el número adicional de seis, en el supuesto de que no se hubiera subsanado parcialmente la carencia, durante el lapso considerado. El cálculo acumulado se señala con el objeto de hacer patente el fenómeno acumulativo que se presentaría de no influir sobre la tendencia natural a partir de las condiciones actuales.

FUNDAMENTACION TECNICA .

Analisis Comparativo de Normas.

La reglamentación existente para la edificación de planteles educativos de nivel - preescolar, cumple con la función de regular las características arquitectónicas de orden general dispuestas para dar cumplimiento en un mínimo de funcionalidad y servicio del que deben estar dotadas.

En el área metropolitana del Distrito Federal es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología la dependencia avocada a la formulación de las normas aplicables en esta materia, las cuales se ajustan teóricamente a las características del desarrollo de la mancha urbana; el Departamento del Distrito Federal las adopta dándoles seguimiento en las obras que bajo su responsabilidad se ejecutan en su zona de influencia. Por otra parte, el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas, (CAFFE) hace lo correspondiente en el interior del país.

En los trabajos de identificación de normas, se desarrollaron las investigaciones - en las instituciones citadas. Para efectos analíticos, se elaboró una tabla comparativa en la que se puede observar que existen 4 conjuntos de elementos cuya denominación convencional y de orden de prioridad es como sigue:

Espacio Fundamental Didáctico

Espacio Fundamental Abierto

Espacio de Apoyo

Espacio Auxiliar.

Es del interés en este apartado, definir las características del proyecto en términos de los 4 conjuntos, y para tal efecto a continuación se presenta la tabla comparativa que contiene las normas en cada uno de ellos.

TABLA COMPARATIVA DE NORMAS TECNICAS.

ESPACIO	ELEMENTOS	S.E.D.U.E. Y D.D.F.				C. A. P. F. C. E.				P R O P U E S T A						
		NUM. UNID.	CUPO NIÑOS	M ²	SUMA M ²	NUM. UNID.	CUPO NIÑOS	M ²	SUMA M ²	NUM. UNID.	CUPO NIÑOS	M ²	SUMA M ²			
I.- FUNDAMENTAL DIDACTICO	AULA DIDACTICA	8	40	51.90	320	418.00	8	40	48.00	320	384.00	8	40	50.59	320	404.72
	AULA COCINA	1	40	51.90	40	51.90	1	40	48.00	40	48.00	1	40	50.59	40	50.59
	AULA USOS MULT.	1	40	77.90	40	77.90	1	40	96.00	40	96.00	1	40	75.90	40	75.90
	SUBTOTAL	10 unidades para 320 niños con 544.80 m ²				10 unidades para 320 niños con 528.00 m ²				10 unidades para 320 niños con 531.20 m ²						
II.- FUNDAMENTAL ABIERTO	PLAZA CIVICA	1	320	0.8m ² /niño	320	256.00	1	320	0.8m ² /niño	320	256.00	1	320	0.8m ² /niño	320	256.00
	ZONA DE JUEGOS	variable				variable				variable						
	ARENERO	1	40	29.00	40	29.00	1	40	29.00	40	29.00	1	40	16.00	40	16.00
	LAVADEROS	8	40	1.3m ² /unid.	40	8.00	8	40	1.3m ² /unid.	40	8.00	8	40	1.9m ² /unid.	40	15.40
	SUBTOTAL	320 alumnos con 295.00 m ²				320 alumnos con 293.00 m ²				320 alumnos con 287.40 m ²						
	CHAPOTEADERO	1	40	18.00	40	18.00	1	40	17.00	40	17.00	-	-	-	-	-
OPCIONAL	PARCELAS	variable				variable				variable						
	SUBTOTAL	320 alumnos con 18.00 m ²				320 alumnos con 17.00 m ²										
III.- ESPACIO DE APOYO	DIRECCION	1	-	13.00	-	13.00	1	-	16.00	-	16.00	1	-	25.30	-	25.30
	ADMINISTRACION	1	-	13.00	-	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BODEGAS	2	-	13.00	-	26.00	1	-	8.00	-	8.00	variable				
	SUBTOTAL	52.00 m ²				24.00 m ²				25.30 m ²						
SERVICIOS	INTENDENCIA	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	ESTANCIA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	COMEDOR	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	COCINETA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	BAÑO	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	ALCOBA	-	-	-	-	-	1	-	12.00	-	12.00	-	-	-	-	-
	RECAMARA	1	-	38.00	-	38.00	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	PATIO DE SERV.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	50.59	-	50.59
	SANITARIOS	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	NIÑOS	1	320	20.48	320	20.48	1	320	26.00	320	26.00	1	320	18.30	320	18.30
	NIÑAS	1	320	20.48	320	20.48	1	320	26.00	320	26.00	1	320	18.30	320	18.30
	PROFESORES	2	-	4.50	-	9.00	2	-	6.00	-	12.00	2	-	6.90	-	13.80
	AUXILIAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	25.30	-	25.30
SUBTOTAL	87.90 m ²				76.00 m ²				126.30 m ²							
IV.- ESPACIO AUXILIAR	AULA ADULTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40	50.59	40	50.59	
	SUBTOTAL									50.59 m ²						
* TOTALES	998.70 m ²				938.00 m ²				1,020.79 m ²							

FORMA DE LECTURA DE LA TABLA COMPARATIVA DE NORMAS TECNICAS.

La tabla se desarrolla con la descripción de requerimientos espaciales del programa básico para Jardines de Niños, en donde dos de los bloques contienen las áreas establecidas en normas por las instituciones constructoras de los inmuebles educativos en el país (D.D.F. y C.A.P.F.C.E.) para el nivel educativo ya mencionado, el tercer bloque describe las especificaciones de los espacios derivados de la investigación analítica de las normas técnicas que corresponden a la sustentación formulada por la tesis para la aplicación en los proyectos que demanan de la misma.

Es la intención del estudio definir las prioridades según su importancia de los elementos base de proyecto, denominandolos:

- I.- ESPACIO FUNDAMENTAL DIDACTICO.
- II.- ESPACIO FUNDAMENTAL ABIERTO, que a su vez se subdivide en NECESARIO, referido a los elementos fundamentales y OPCIONAL, que es susceptible de exclusión cuando existan restricciones de espacio.
- III.- ESPACIO DE APOYO, subdividido en ADMINISTRATIVO, con dimensiones estandarizadas en todos los planteles y de servicios, con dos opciones de disposición dependiendo del área total del terreno.
- IV.- ESPACIO AUXILIAR, que contiene básicamente el aula de servicio de educación para adultos, siendo ésta una propuesta implementada por la tesis para reforzar la campaña de alfabetización en el país, utilizando parte del espacio de los terrenos en los Jardines de Niños, pero que a su vez el funcionamiento de ambos no se mezcla para permitir la independencia de usos y funciones.

NOTA: * LOS TOTALES SUSTENTAN LOS ESPACIOS BASICOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UN JARDIN DE NIÑOS Y A ELLOS SE LES SUMARAN LOS ESPACIOS EXTERIORES VARIABLES.

Aunado a la evaluación de las normas reglamentarias, los trabajos se encaminaron a la observación práctica de las características existentes en diversos planteles establecidos. Se puede afirmar, que ello hizo posible que el equipo investigador produjera normas específicas para Equipamiento de Jardines de Niños, dirigidas a zonas urbanas de crecimiento anárquico las que determinan condiciones específicas en el número y características del educando, y al mismo tiempo se obtuvieron conclusiones tales como:

- a) Los espacios abiertos son sacrificados en beneficio del espacio didáctico, debido al tamaño reducido de los predios.
- b) Por lo anterior los espacios de juego específicamente no existen, dándose esta actividad dentro del patio cívico.
- c) Dentro del desarrollo de actividades en los espacios de juego el uso asignado a chapoteadero es esporádico por condiciones didácticas, mantenimiento e infraestructura de la zona.

J U S T I F I C A C I O N D E L A M O D U L A C I O N P R O P U E S T A . .

Relativo a lo anterior, cabe señalar que estos inmuebles se ajustaron en gran medida a lo dispuesto en la normalización oficial, lo que a sustentado que el proyecto de los nuevos planteles reúnan especificaciones superadas en diversos aspectos pero principalmente perfeccionando la funcionalidad de los espacios Fundamental Didáctico y Fundamental Abierto, de tal manera que se formuló la propuesta modular objeto del desarrollo del proyecto^{a)} el cual observa las siguientes características técnicas; -

- 1) El dimensionamiento del módulo, parte sustancial del proyecto, presenta las especificaciones que se describen en el croquis denominado "Aula y Estudio Antropométrico", en donde se observa que se diseñó a partir de la selección de una medida múltiple de los materiales comerciales existentes en el mercado de la construcción tales como perfiles, pisos, vidrios, etc., consistente cuya unidad es 0.30 x 0.30-mts. Complementariamente, el análisis antropométrico determinó especificaciones que con la implementación de espacios con base en el módulo, las aulas didácticas satisfacen en forma óptima las necesidades integrales del educando mediante la eliminación de espacios perdidos, en correspondencia así mismo con las aulas estudiadas y con las normas establecidas.
- 2) El módulo aplicado en forma repetitiva permite constituir el desarrollo arquitectónico^{b)}. Por estar concebido bajo este principio, es apto para su aplicación en disposición horizontal o vertical^{d)}.
- 3) En materia de costos, se reduce la mano de obra, aumentando el rendimiento de materiales y durabilidad.

a) véase diagrama No.1

b) véase diagrama No.2

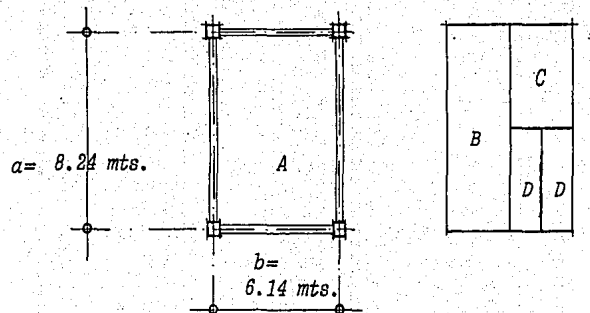
d) se ilustrará en el diagrama que contiene las diferentes disposiciones de la modulación en los proyectos desarrollados.

- 4) *En lo constructivo facilita que su ejecución pueda realizarse en forma precisa y con ahorro en tiempo, siendo factible su realización por mano de obra calificada ó también por trabajo comunal.*
- 5) *Requiere de poco mantenimiento al haberse seleccionado materiales aparentes visualmente atractivos y de aceptable durabilidad.*
- 6) *Para subsanar las diferencias observadas de espacios destinados a áreas didácticas, se calculó el óptimo en esta función destinando del área total ^{c)}:*
*532.00 mts² para Espacio Fundamental Didáctico.**
*290.00 a 350.00 mts². para Espacio Fundamental Abierto *.*
*130.00 mts². para Espacio de Apoyo *.*
*51.00 mts². para Espacio Auxiliar * (Educación Adultos)*
- 7) *Propicia equilibrio entre las áreas didáctica interior y exterior mediante el aprovechamiento del terreno, disponiendo la distribución del espacio fundamental didáctico en dos o tres niveles, lo que permite la mayor disponibilidad de espacio abierto.*
- 8) *El área de apoyo logra dimensiones adecuadas, en particular cuando la intencionalidad cuenta con el área necesaria para el servicio de vivienda.*
- 9) *Se suprime la instalación del chapoteadero por constituir gastos de mantenimiento que son elevados y que en general impiden su utilización permanente y en muchas ocasiones el consiguiente deterioro del equipo, en beneficio de la instalación de un arenero por considerarse un recurso educativo importante.*

c) véase diagrama No. 3 y tabla de especificaciones técnicas.

** Sin incluir áreas exteriores*

COMPONENTE BASICO Y SUB COMPONENTES*



Distancia a Ejes. $a = 8.24$ mts.
 $b = 6.14$ mts.

Distancia libre interior
 $a = 8.14$ mts.
 $b = 6.00$ mts.

* véase diagrama No. 2

El estudio antropométrico, determinó el área interior libre necesaria.

La observación de las características establecidas en los Jardines de Niños en funcionamiento, construidos por el D.D.F. y C.A.P.F., C.E., permitió identificar los rangos - de dimensionamiento dentro de los que se deben comportar los proyectos.

OBJETIVO FUNDAMENTAL.

Adecuar las características arquitectónicas, el uso y la racionalización del espacio a las condiciones socio-económicas de la comunidad a las características urbanas de la zona y la infraestructura existente.

Dotar a los planteles de una calidad vivencial que brinde a los educandos el clima de desarrollo integral estimulante a la elevación de los hábitos cotidianos.

- 1) Adaptabilidad del prototipo a cualquier característica de terreno, atendiendo a la irregularidad topográfica en la que se encuentra asentada la colonia, ya que impide una selección exigente de terrenos para edificación de los planteles.
- 2) Optimizar el uso del suelo, priorizando el Espacio Didáctico frente a otros usos y diseñando la máxima capacidad aceptable de cupo.
- 3) Abaratar costos y facilitar el proceso de edificación seleccionando materiales de alta durabilidad y rendimiento y un sistema constructivo que permita incorporar el trabajo comunal

TIPOLOGIA.

El Prototipo se fundamenta con la incorporación de un elemento constructivo standar - cuyas dimensiones a ejes es de 6.14 mts. por 8.24 mts. que en lo sucesivo denominaremos Componente Básico, cuyas características permitan la división en subcomponentes, - que en todas sus aplicaciones contengan la unidad comercial de 0.30 x 0.30 mts.

Un análisis de alternativas posibles en el uso interior del espacio permitió la selección de opciones óptimas de dimensionamiento y dió lugar al diseño que contiene el cuadro de aplicaciones. (ver diagrama No. 2)

APLICACIONES.

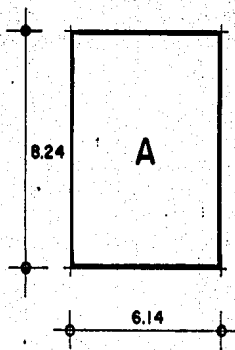
Los espacios funcionales fueron concebidos con base en un criterio de máxima utilización del espacio interior y apegándose a la naturaleza del Componente Básico donde:

- a) Las Aulas Didácticas, el Aula Cocina y el Aula de Educación para Adultos, adopten espacios equivalentes al Componente Básico y con ello cubre los requisitos de cupo.
- b) El Aula de Usos Múltiples, entendida ésta para el desarrollo de diversas funciones como es cantos , juegos y recreación, admite en sus dimensiones el mobiliario específico como instrumentos musicales, colchones, sistemas de proyección, etc. y un espacio libre.

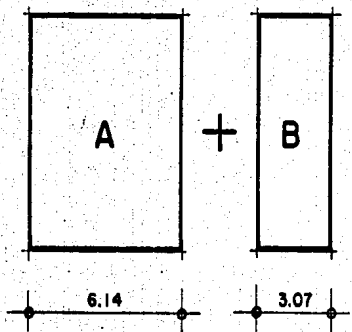
- c) La Dirección y la Oficina Administrativa, Escalera de acceso a planta alta y sanitario con adaptación de bodega y opción de enfermería, sus dimensiones son adecuadas para con tener el mobiliario correspondiente.
- d) El conjunto de Sanitarios se diseñó en dos opciones, dependiendo de los linderos de los predios y en ambos casos el total del espacio se subdivide en dos núcleos sanitarios - para cada sexo, dándose observancia a los requerimientos de eliminación y ventilación- necesarios.
- e) La Intendencia, propone dos alternativas, la denominada de servicio integral que in - corpora el paquete de uso de vivienda y el de servicio parcial que contiene los elemen tos mínimos necesarios y en donde su aplicación esta condicionada por la superficie del terreno.
- f) La Bodega, cumple los requerimientos de almacenamiento que devenga el inmueble.

APLICACION DEL COMPONENTE BASICO

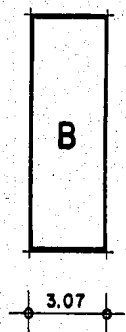
[Diagrama Número 2].



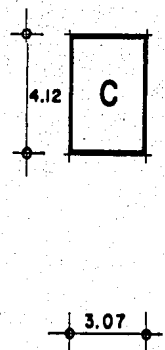
Aula Didáctica
Aula Cocina
Aula Educación Adultos



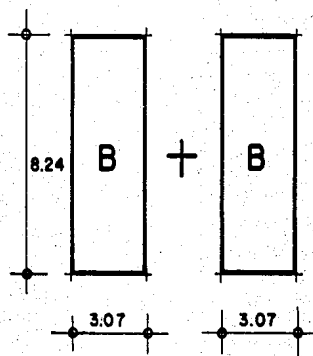
Aula de Usos Múltiples



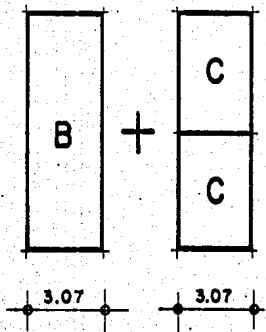
Dirección
Escaleras
Sanitarios



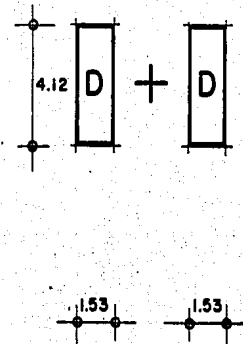
Bodega



Sanitarios Tipo
Niños Niñas



Intendencia
Servicio Integral
(Estar, alocoba, baño
Cocina y P. Serv.)



Intendencia
Servicio Parcial
(Baño y Cocina)

P R O T O T I P O .

Determina las características constructivas que hacen posible su aplicación en otro tipo de predios aún bajo condiciones fuera de norma. Con relación a los elementos físicos, da observancia a las normas técnicas de superficie del terreno, niveles, vialidades, etc.

Su distribución en un nivel está basada en un diagrama de eficacia de funcionamiento e interrelación de espacios, adoptando para fines de proyecto, las características de nuestro Componente Básico y consta de los siguientes elementos:

E.1. Edificio Administrativo y de Servicios

- Dirección*
- Intendencia*
- Sanitarios (niños y niñas)*
- Aula Cocina*
- Aula de Usos Múltiples*

E.2. Edificio Didáctico

- 8 Aulas Didácticas*

A.3. Aula de Educación para Adultos

E.A.1. Areas Verdes

E.A.2. Plaza Cívica

E.A.3. Vestibulación y Acceso

PLANTAS DE CONJUNTO.

Se presentan las variantes del prototipo, proyectadas de acuerdo a cada condición específica de terreno, conservando la esencia del mismo en la eficacia de funcionamiento e interrelación de los espacios.

Entre las características generales, se observa que el aula de educación para adultos queda incluida dentro del proyecto arquitectónico, pero independiente del funcionamiento del Jardín de Niños.

Los dos bloques contenedores de los elementos del programa están distribuidos uniformemente. El primero de ellos en dos niveles, contiene el Espacio Didáctico, y el segundo en un solo nivel el que es utilizado para los servicios generales y administrativos; ambos bloques mantienen la misma orientación.

La capacidad de alumnos es equivalente en todos los planteles (320 alumnos), con excepción de la unidad Ixcoatl donde el cupo es de 200 niños, por razones de tamaño del predio.

En las instalaciones restantes se edifica el bloque didáctico en dos plantas, para racionalizar el espacio exterior.

Con relación a las instalaciones, se dotó al inmueble de :

Fosa Séptica, pozo de absorción, tanque elevado y cisterna con respecto a Inst. Hidráulica y Sanitaria. y

Acometida Trifásica con respecto a Inst. Eléctrica.

DESCRIPCION DE PROYECTO

Jardín de Niños "Las Peñas". (Prototipo).

Es intención del prototipo para su aplicación en cada uno de los proyectos, lograr la integración de los elementos y espacios administrativos y de servicio en un solo nivel que contenga:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Dirección | 4. Aula Cocina |
| 2. Intendencia | 5. Aula Usos Múltiples |
| 3. Nucleo de Sanitarios
(Niños y Niñas) | 6. Aula de Educación para Adultos. |

y se desarrollará para la generalidad de los proyectos con el mismo esquema de funcionamiento e interrelación de espacios, con excepción del Jardín de Niños Ixcóatl que por limitación de su superficie de terreno se mezcló en los dos bloques de edificios, sin mermar así el objetivo de funcionamiento.

Así mismo, el Aula de Educación para Adultos se localiza dentro del predio pero con la condición de acceso y vestibulación a la calle en forma independiente, para no interferir con el desarrollo de trabajo de la propia escuela. En los casos restantes de los proyectos, este mismo espacio está integrado al inmueble pero lográndose la misma condición de independencia de uso y función.

Para las Aulas Didácticas, se consideró bajo el mismo objetivo, la aglutinación de la aulas

en un solo edificio de un nivel, siendo ésta la condición óptima para su funcionamiento, pero que para el resto de los planteles se desarrolla en edificios de dos niveles, para aprovechar la superficie del terreno en beneficio de los espacios didácticos abiertos. Dos de los planteles proyectados (Ocote y Eucalipto) tienen contemplado un espacio adicional dentro de este edificio que denominaremos Sanitario con opción a enfermería.

En cuanto a las áreas didácticas abiertas determinantes para el desarrollo pedagógico, es importante dar prioridad al Patio Cívico, Arenero y Lavaderos, que están desarrollados en todos y cada uno de los proyectos con la misma área y distribución, haciéndolo un espacio común para el total funcionamiento del inmueble educativo.

Dentro del espacio fundamental abierto se consideraron dos áreas con uso definido que llamaremos Parcela y Huerto y que completa la función educativa preescolar, de finiendo claramente en la mayoría de los Jardines de Niños proyectados, con excepción nuevamente del Jardín de Niños *Imcoatl* donde se cuenta con restricciones muy formales de superficie de terreno (723 m²).

En aquellos terrenos susceptibles de aprovechamiento para zonas que requieran la edificación de inmuebles educativos preescolares y contengan áreas normatizadas de 2,400 mts², es recomendable dar un espacio adicional destinado a juegos libres ajeno

al Patio Cívico como lo presentamos en el Jardín de Niños "Las Peñas" (Prototipo).

SISTEMA ESTRUCTURAL.

Para la elección del sistema estructural se analizaron los diferentes procedimientos constructivos aplicables a partir de los que utiliza las instituciones implicadas en la edificación de planteles educativos.

Previo estudio de las características constructivas aplicadas, se consideraron más aptos los que utilizan estructura portante de concreto armado con muros divisorios de block doble hueco vertical aparente, por su durabilidad y mínimo deterioro.*

* Consultese Memoria de cálculo anexo.

JUSTIFICACION DE PREDIOS SUSCEPTIBLES DE USO.

La selección de predios para el desarrollo del proyecto relativo a los cinco plantes, nos obliga a pensar en el cumplimiento de condiciones muy específicas, entre ellas;

- a. Un máximo de 15 % de pendiente en terreno.*
- b. Ubicación en vialidades secundarias.*
- c. Disponibilidad de 2,000 a 2,400 m² para edificaciones en uno y dos niveles.*
- d. Previsión a zonas de riesgo físico moral y de higiene, eliminando zonas que contengan elementos de alta tensión, basura, fábricas, mercado, zonas de tolerancia etc.*
- e. Radio de influencia de 300 mts.*

Previo evaluación de los terrenos de donación disponibles, se debió elegir cuatro - de ellos para la instalación de los planteles. Debido a que nuestra ubicación corresponde con una zona urbana saturada, las dimensiones de los predios no pudieron reunir las áreas establecidas por las normas, siendo tres de ellos menores a los 2,000-mts².

En materia de área de influencia, fue así mismo necesario dar flexibilidad a lo dispuesto por la reglamentación en función de la disponibilidad. Por otra parte, la pendiente existente en uno de los terrenos es superior al 15% habiéndose optado por la-

solución arquitectónica en tres niveles, salvando con ello el grado de seguridad requerido.

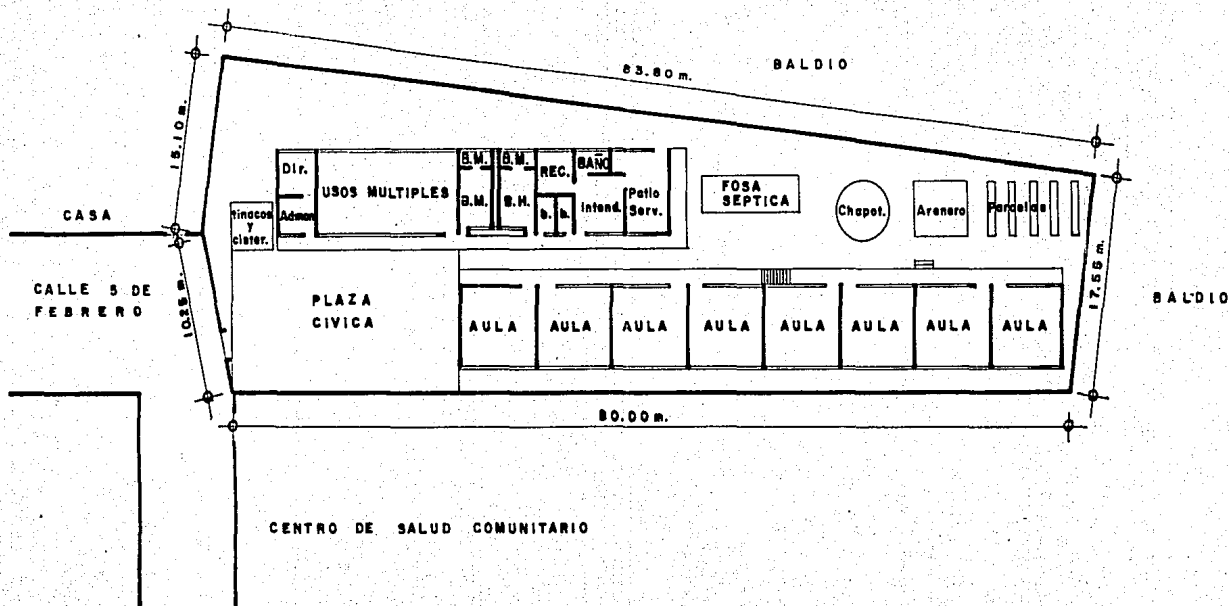
A diferencia de lo anterior los requisitos en materia de vialidad, higiene y seguridad física y moral están satisfechos con las opciones elegidas.

Finalmente, ante peticiones de la comunidad se ha elegido un quinto terreno para habilitarse con otro plantel, el cual no está contemplado en el proyecto de tesis pero se concretará a nivel de anteproyecto para ofrecer la opción de desarrollarlo con trabajo comunitario. Se hace la observación, que las características del predio no admiten cargas concentradas por limitaciones topográficas que entre otras condiciones debiera reunir, no obstante, es posible habilitarse con construcción en un nivel, que permita subsanar parte de los requerimientos insatisfechos de la población.

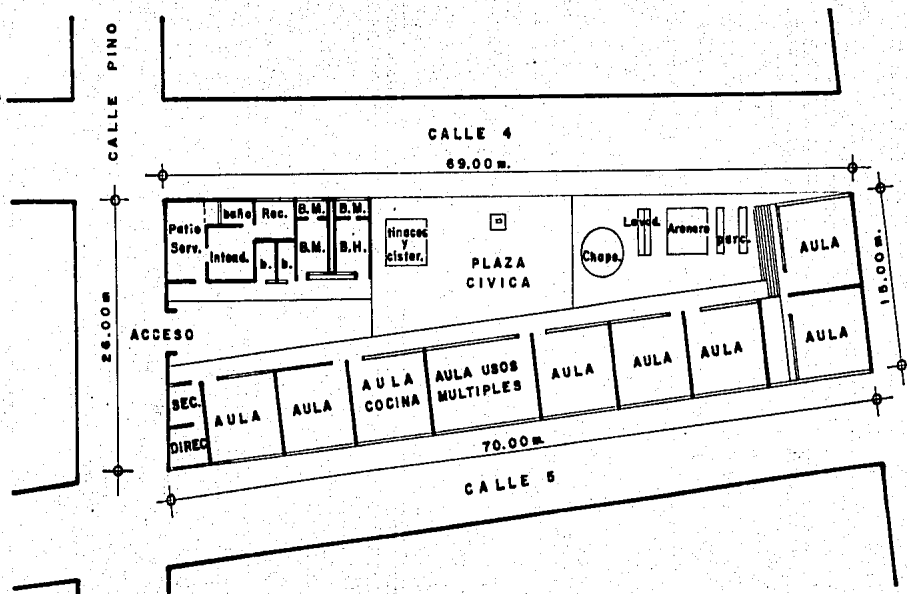
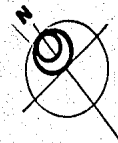
PROGRAMA ARQUITECTONICO. JARDIN DE NIÑOS PROTOTIPO
CAPACIDAD 320 ALUMNOS; 40 EDUCANDOS POR GRUPO.

1. Ocho aulas didácticas. 404.72 m^2 ; 50.59 m^2 /aula,
Cada aula didáctica contendrá:
20 mesas
40 sillas
2 credenzas
1 silla para maestra
1 pizarrón
 2. Un aula cocina. 50.59 m^2
20 mesas
40 sillas
1 silla maestra
3 tarjas
2 muebles de guarda
1 estufón
 3. Dirección y Administración 25.30 m^2
2 escritorios
2 sillones
4 sillas
2 libreros
2 credenzas
1 bandera
2 archiveros
 4. Salón de usos múltiples, cantos y juegos 75.90 m^2
12 mesas
48 sillas
1 pizarrón
 5. Bodegas 12.64 m^2 ; 25.30 m^2
5 anaqueles
 6. Intendencia 50.59 m^2
1 recámara
1 estancia/cocineta
1 baño
1 lavadero
 7. Sanitarios Alumnos y Maestros 25.30 m^2 c/lu Total 50.59 m^2
Niñas 6 wc., 3 bebederos 18.00 m^2
Niños 3 wc., 2 ming., 3 bebederos 18.00 m^2
Maestras 1 wc., 1 lavabo (baño niñas) 4.50 m^2
Maestros 1 wc., 1 lavabo (baño niños) 4.50 m^2
 8. Sanitario c/opción a enfermería variable
 9. Bebederos variable
 10. Circulaciones cubiertas variable
 11. Plaza cívica variable
- Índice 2.40 m^2 /alumno

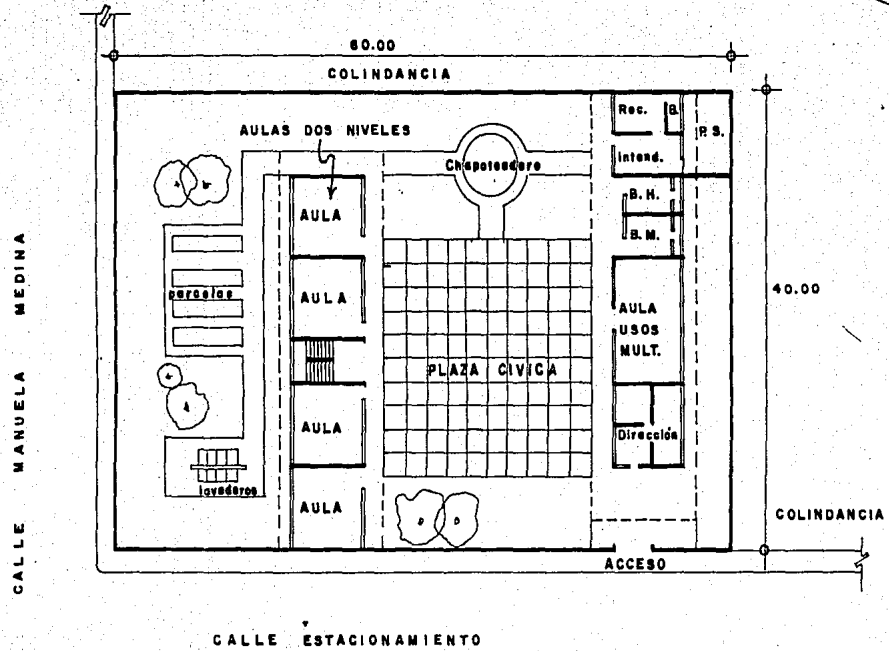
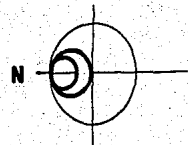
LEVANTAMIENTO FISICO COMPARATIVO DE ESCUELAS
FEDERALES EN LA ZONA.



JARDIN DE NIÑOS D.D.F. N° 1
AREA TOTAL = 780.25 m²
Escala 1:500



JARDIN DE NIÑOS D.D.F. N° 2
AREA TOTAL = 1,418.25 m²
Escala 1 : 500



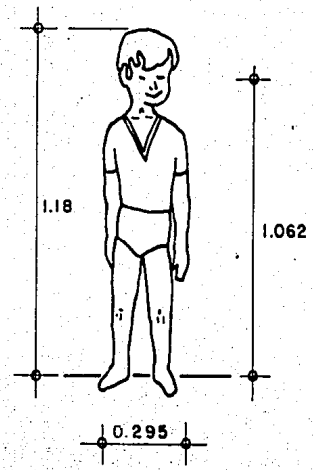
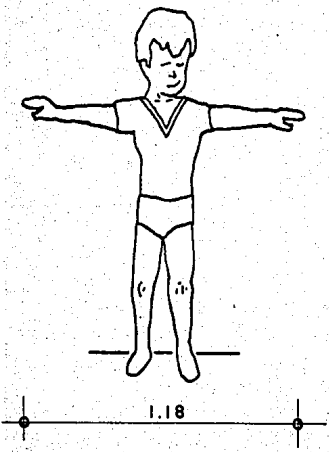
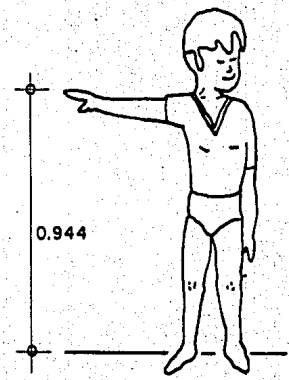
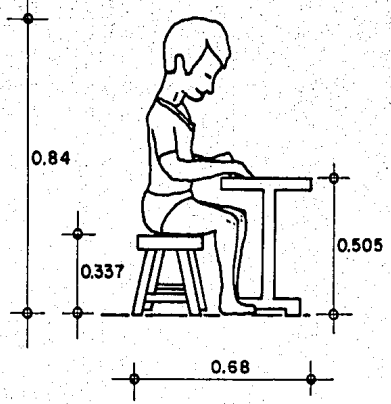
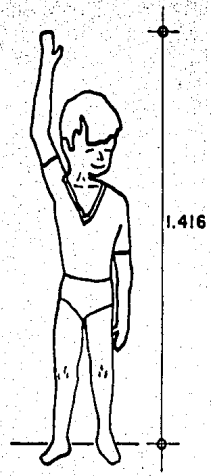
JARDIN DE NIÑOS D.D.F. Nº 3
AREA TOTAL = 2,400.00 m²
Escala 1:500

ANTROPOMETRIA Y MODULACION EN ESPACIOS TIPO.

ANTROPOMETRIA

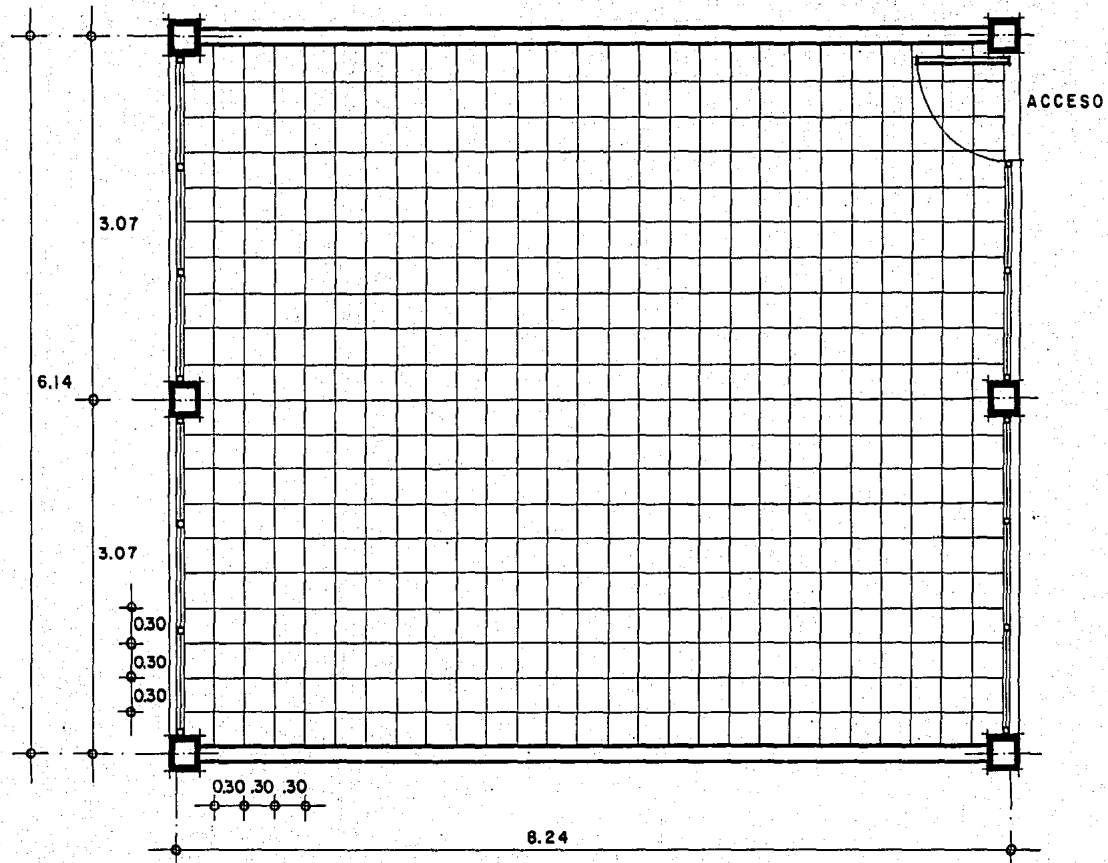
NIÑO DE 5 AÑOS , peso 19 kg.

Escala 1:20



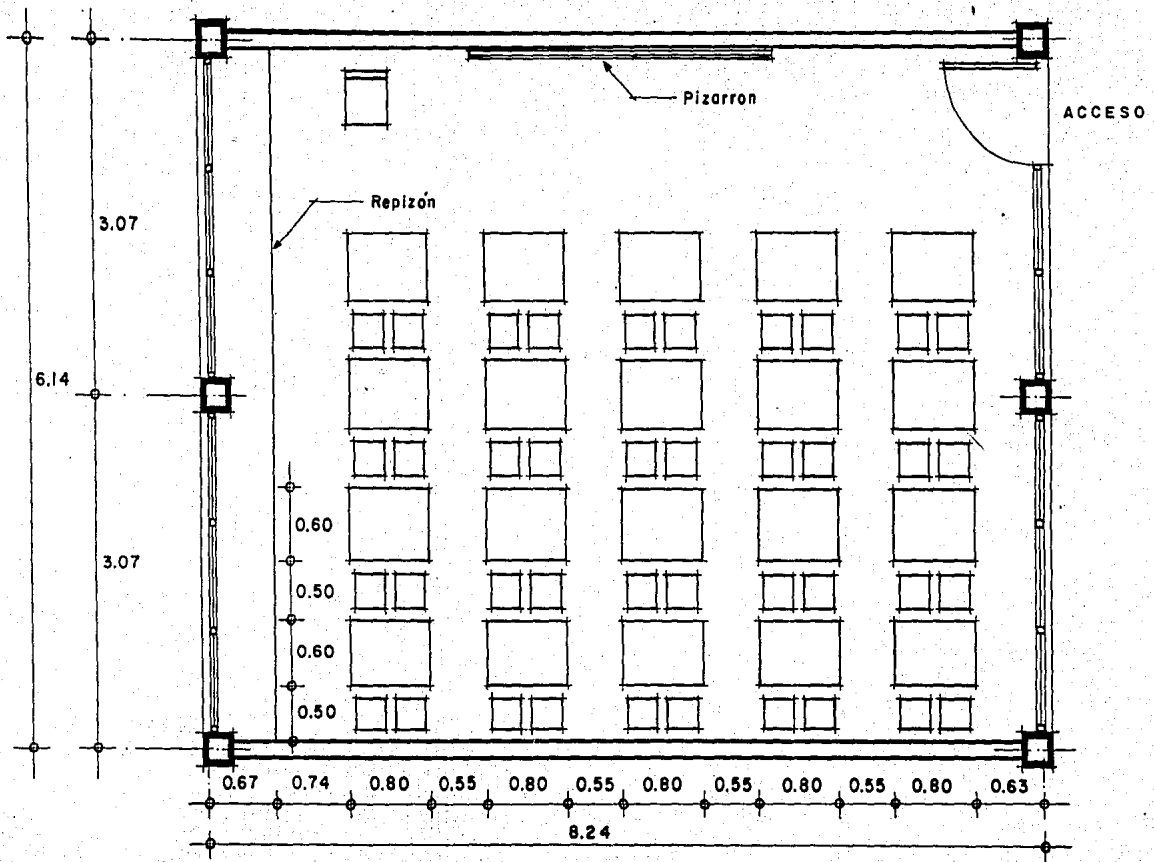
COMPONENTE BASICO

MODULACION 0.30 x 0.30 mts. Escala 1:50



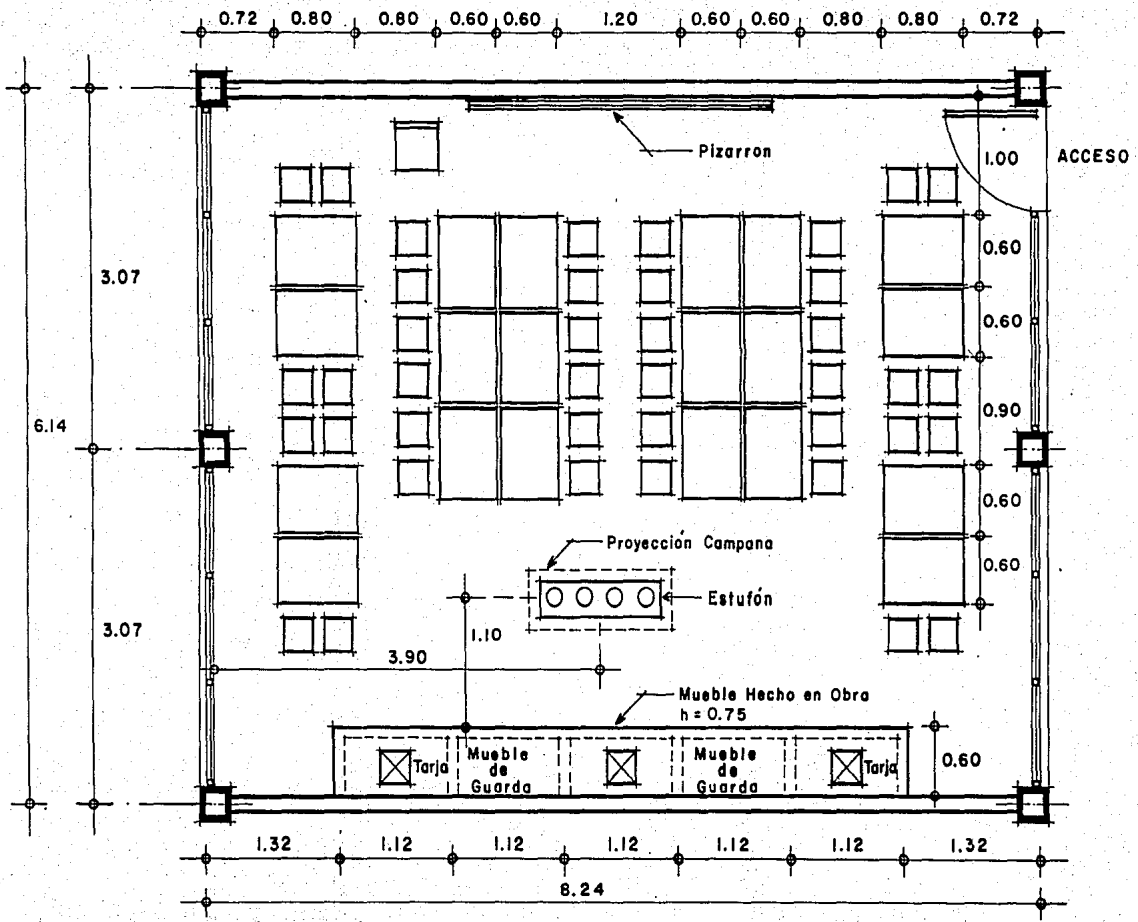
AULA DIDACTICA "TIPO"

CON MOBILIARIO . Escala 1:50



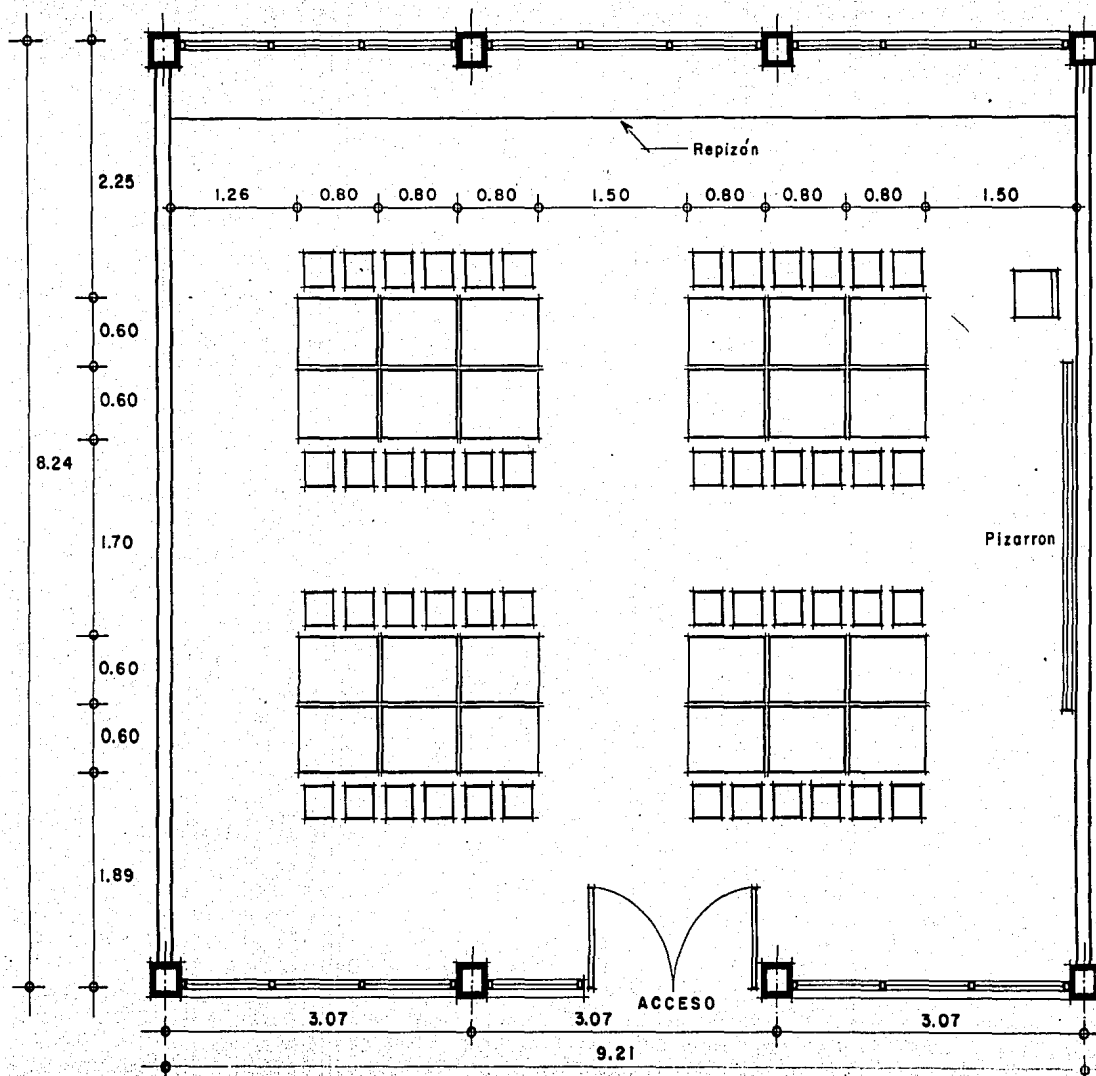
AULA COCINA

CON MOBILIARIO. Escala 1:50



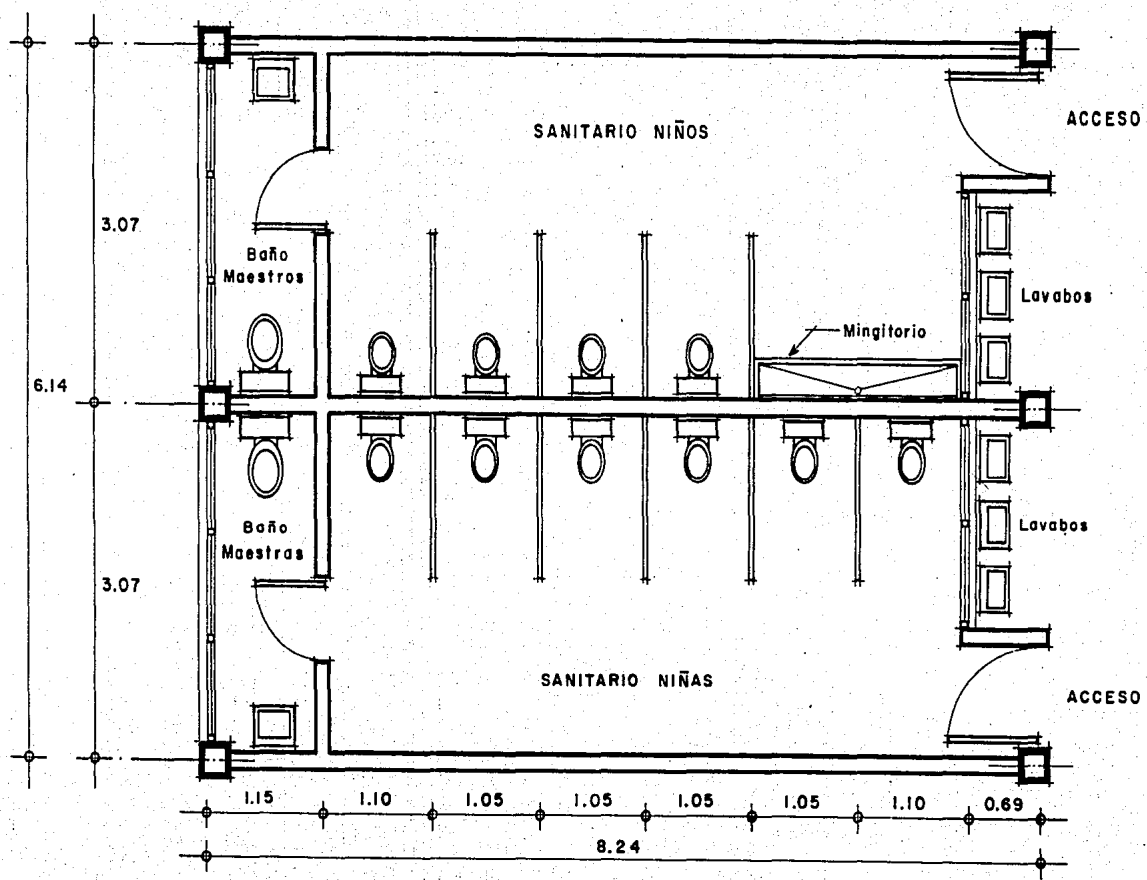
AULA USOS MULTIPLES

Escala 1:50



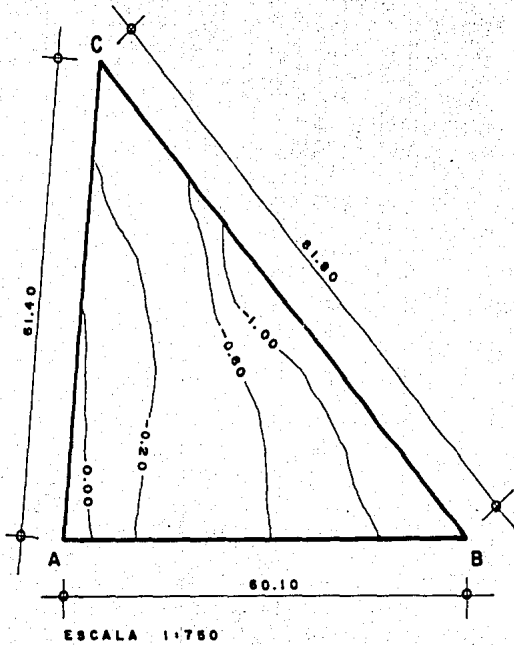
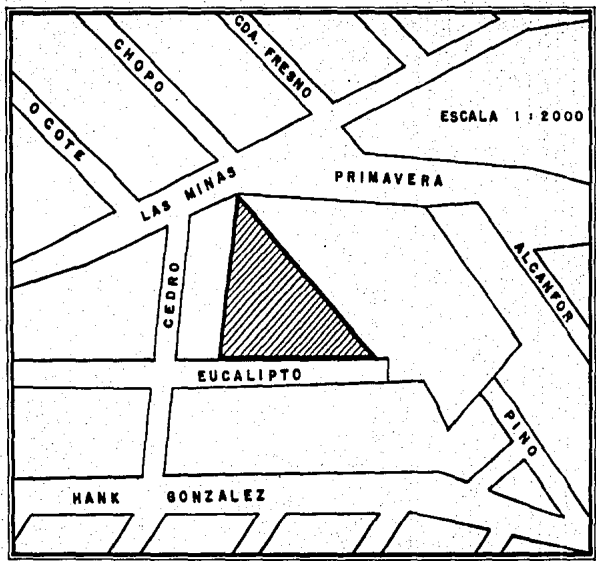
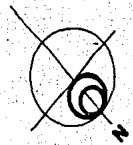
SANITARIOS

CON MOBILIARIO Escala 1:50



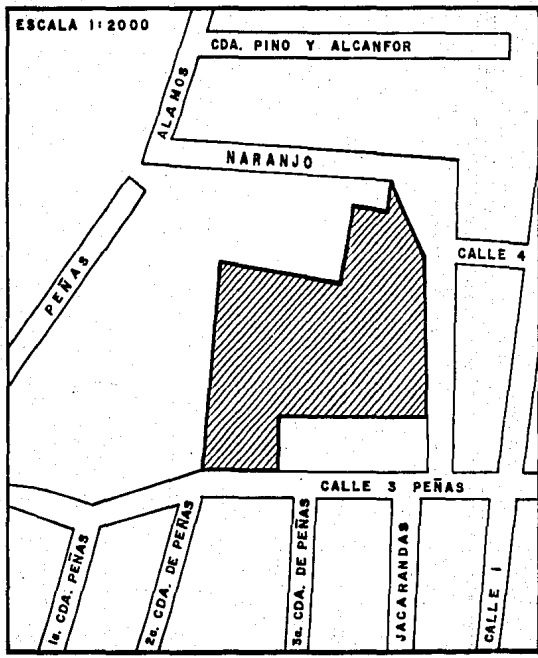
TERRENOS SUSCEPTIBLES DE USO EN LA ZONA.

TERRENO CALLE EUCALIPTO.

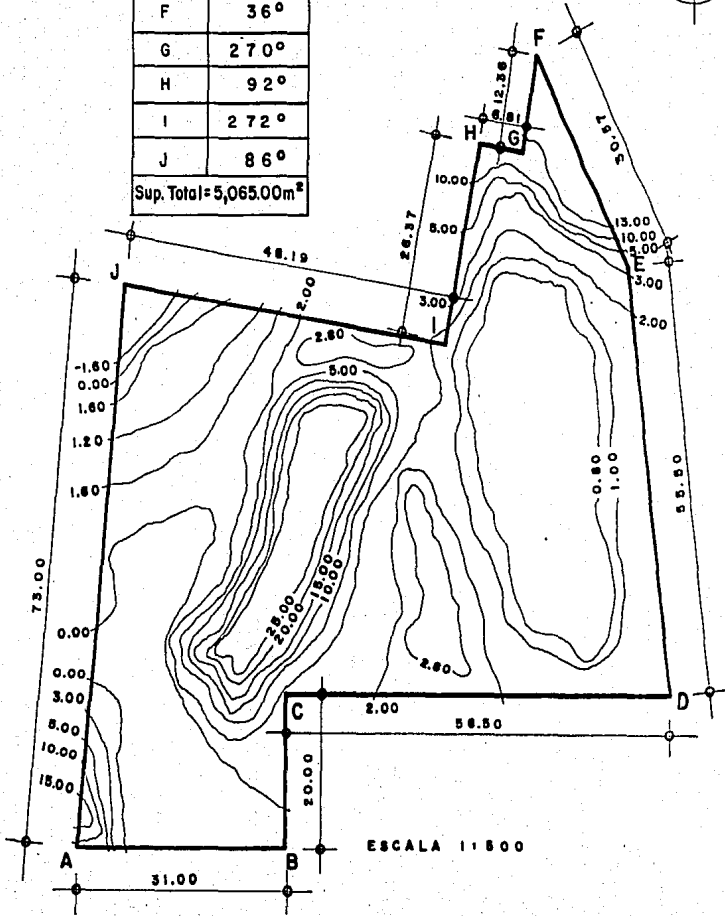
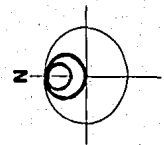


ANGULO	GRADOS
A	84° 15'
B	50° 15'
C	45° 30'
Sup. Total = 1,845.10m ²	

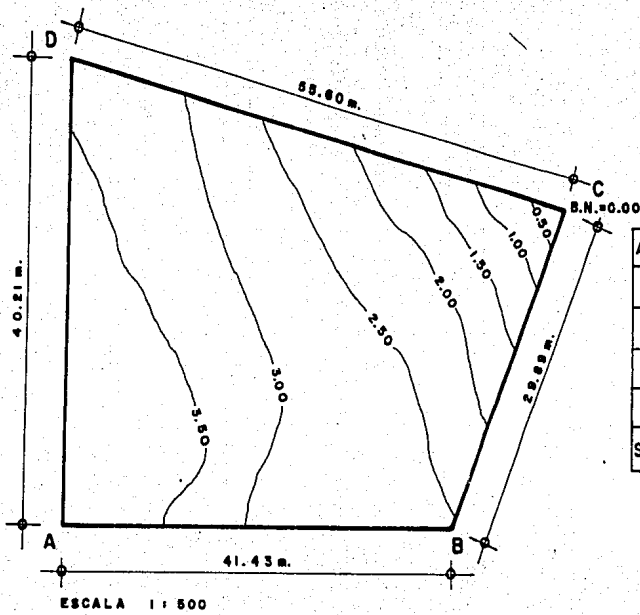
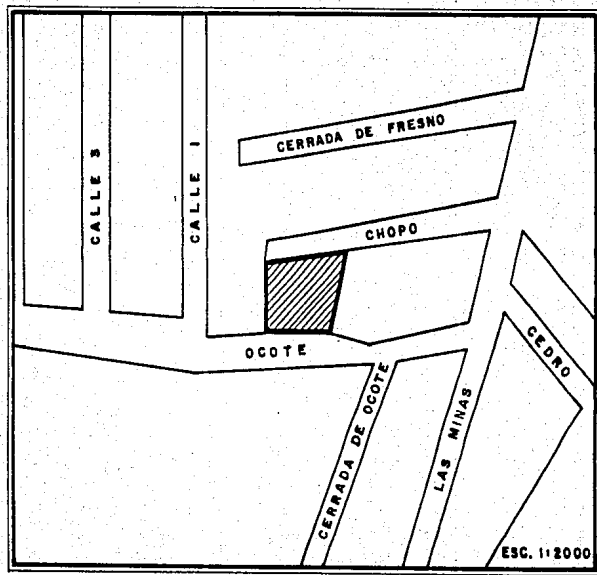
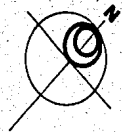
TERRENO CALLE 3 PEÑAS



ANGULO	GRADOS
A	85°
B	90°
C	270°
D	83°
E	160°
F	36°
G	270°
H	92°
I	272°
J	86°
Sup. Total = 5,065.00m ²	

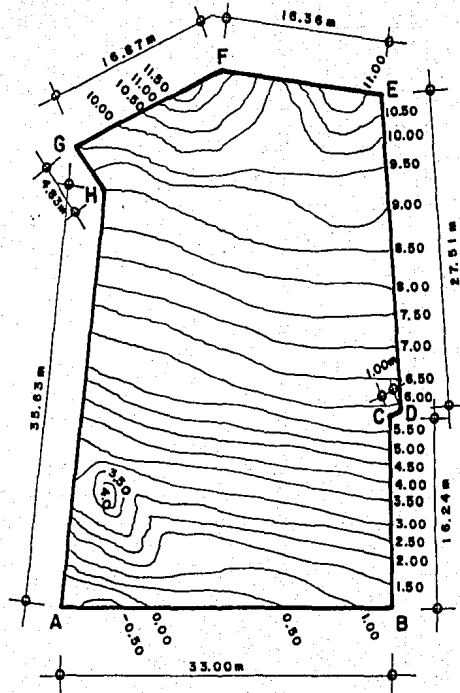
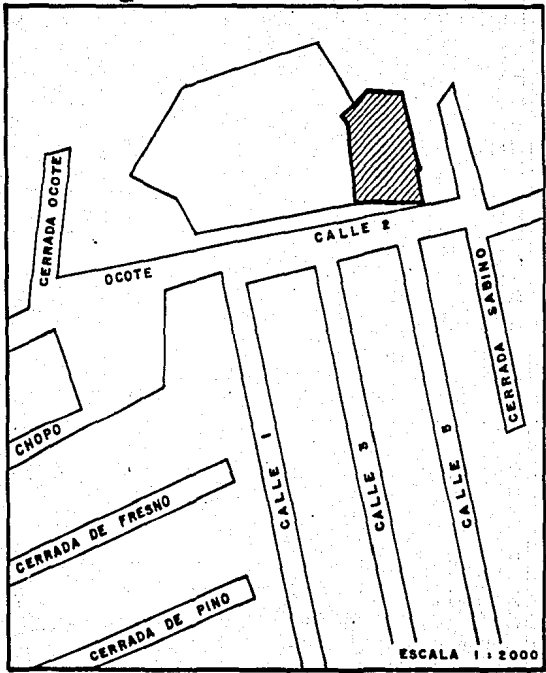


TERRENO CALLE OCOTE.



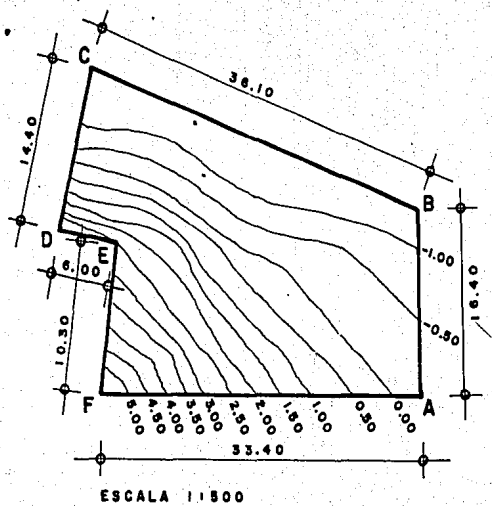
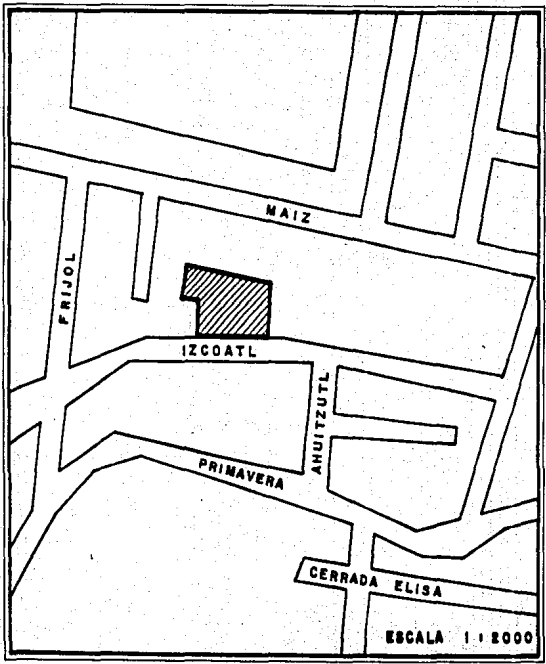
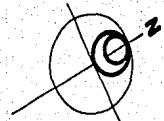
ANGULO	GRADOS
A	89° 08'
B	115° 52'
C	78° 02'
D	76° 58'
Sup. Total = 1,637.70 m ²	

TERRENO CALLE 2



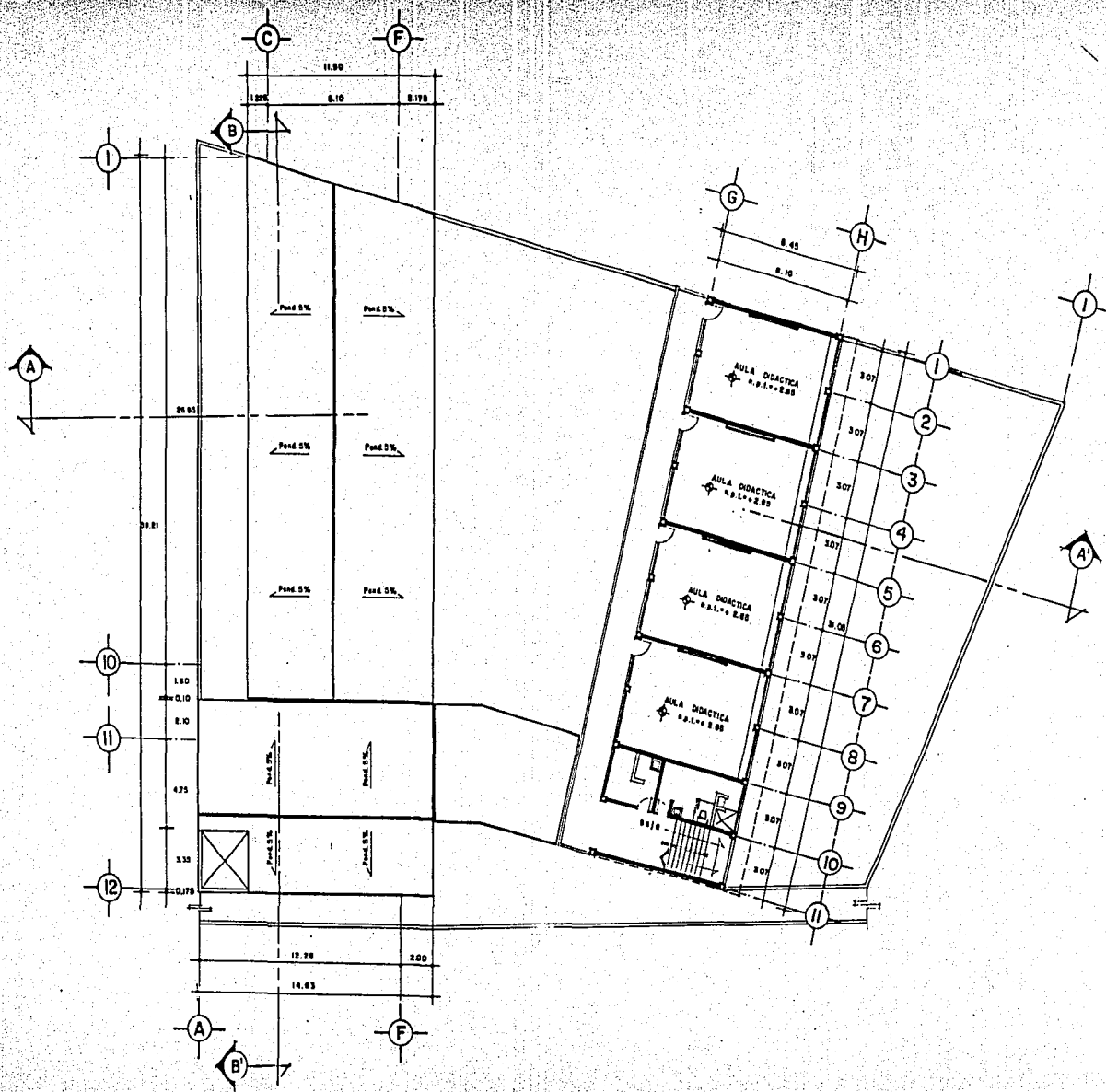
ANGULO	GRADOS
A	83°
B	89°
C	262°
D	101°
E	92°
F	150°
G	76°
H	227°
Sup. Total = 1,368,80m ²	

TERRENO CALLE IZCOATL.



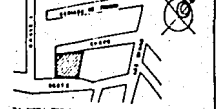
ANGULO	GRADOS
A	96° 42'
B	97° 52'
C	92° 21'
D	83° 53'
E	271°
F	78° 12'
Sup. Total = 723.00m ²	

PROYECTOS ARQUITECTONICOS.
Jardín de Niños " OCOTE " y
Jardín de Niños " IZCOATL " .



PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"

COORDENADAS DE LOCALIZACION:



20 IMPLANTACION SANTIAGO ALVARADO TERRE DEL ESTADISTAS

PLANO: PLANTA PRIMER PISO

ESCALA: 1:750 COORDENADAS: 1:750 FECHA: 1980

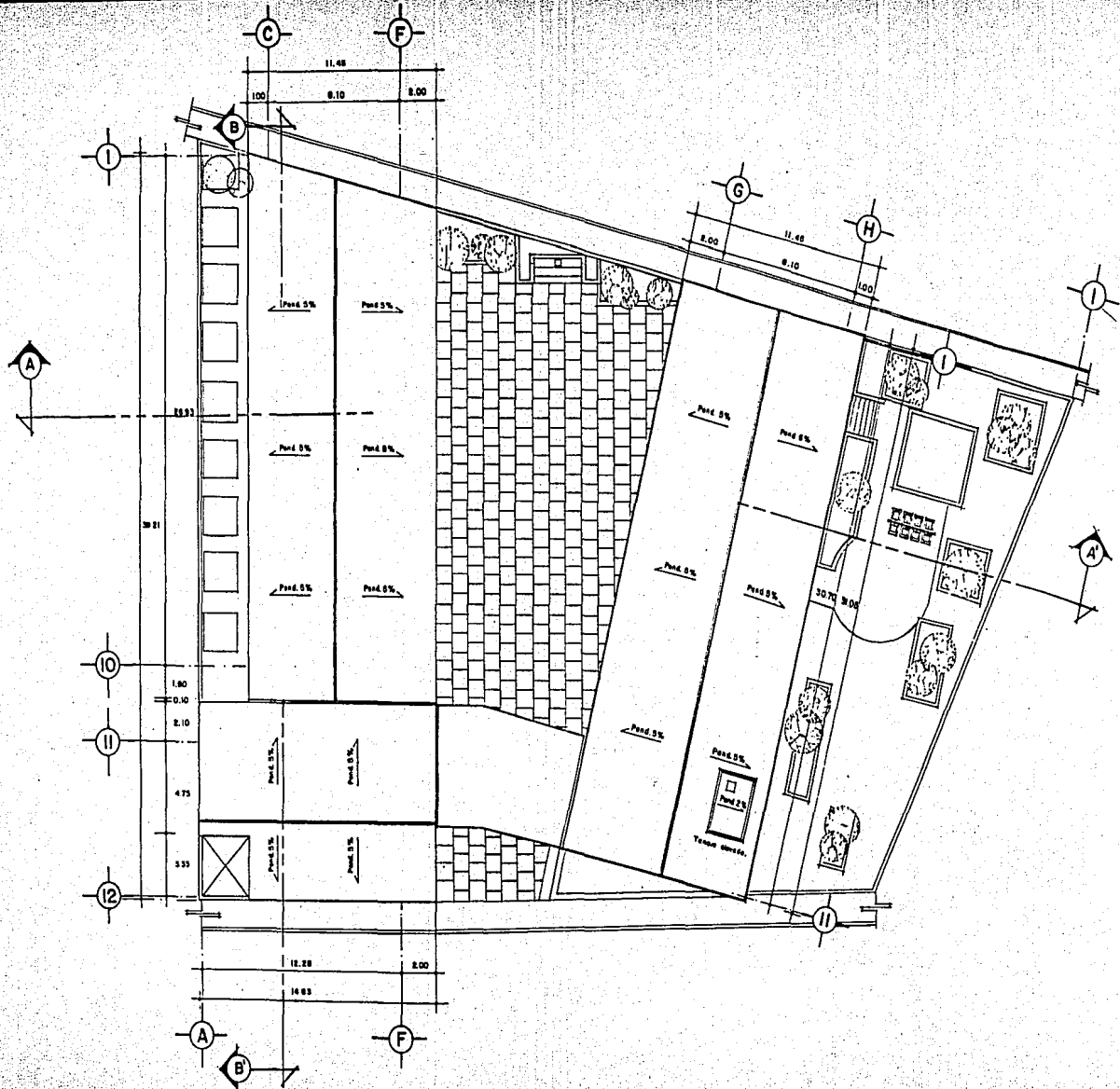
ELABORADO POR: [Illegible]

CLAVE DE PLANO
A-2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER PARTICIPATIVO MAX CETTO



PROYECTO
JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"



EN AVENIDA BARRIO ESCALANTE DEL ESTADIAL

PLANO:
PLANTA TECHOS

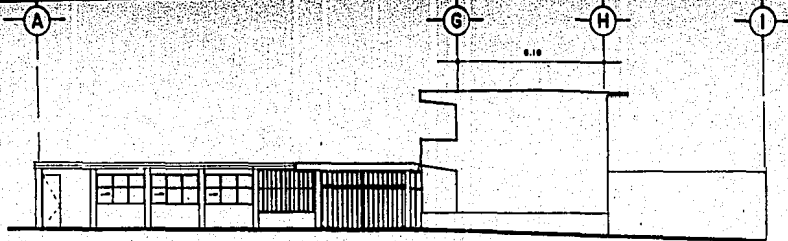
ESCALA: COTAS: 1:75
ED: 1/20

FECHA:
DISEÑO: [Signature]

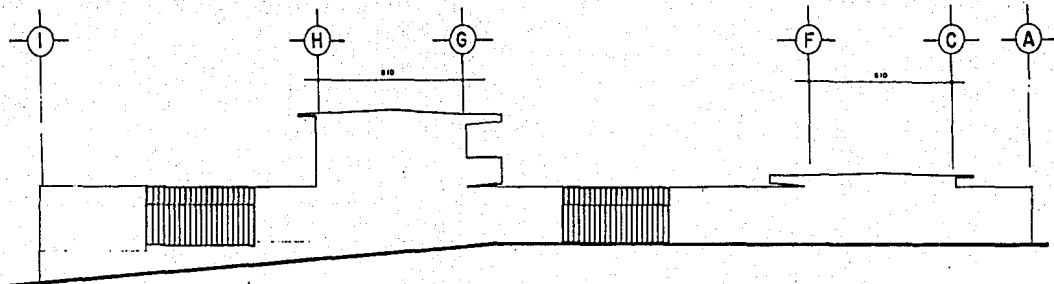
A-3



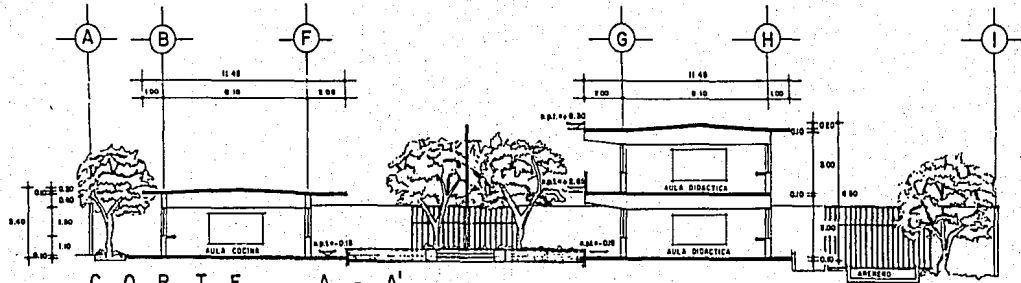
TALLER PARTICIPATIVO MAX CETTO



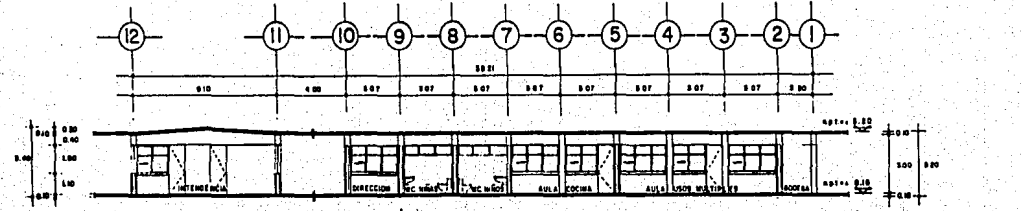
FACHADA SURESTE



FACHADA NOROESTE



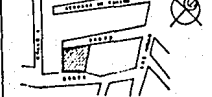
CORTE A - A'



CORTE B - B'

PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"

CROQUIS DE LOCALIZACION:



DE IMPLANTACION: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALI, 17/06/1970

PLANO: FACHADAS Y CORTES

ESCALA: CORTES: 1:50
EN OTROS: 1:200

SECCION GRAFICA: 1:50

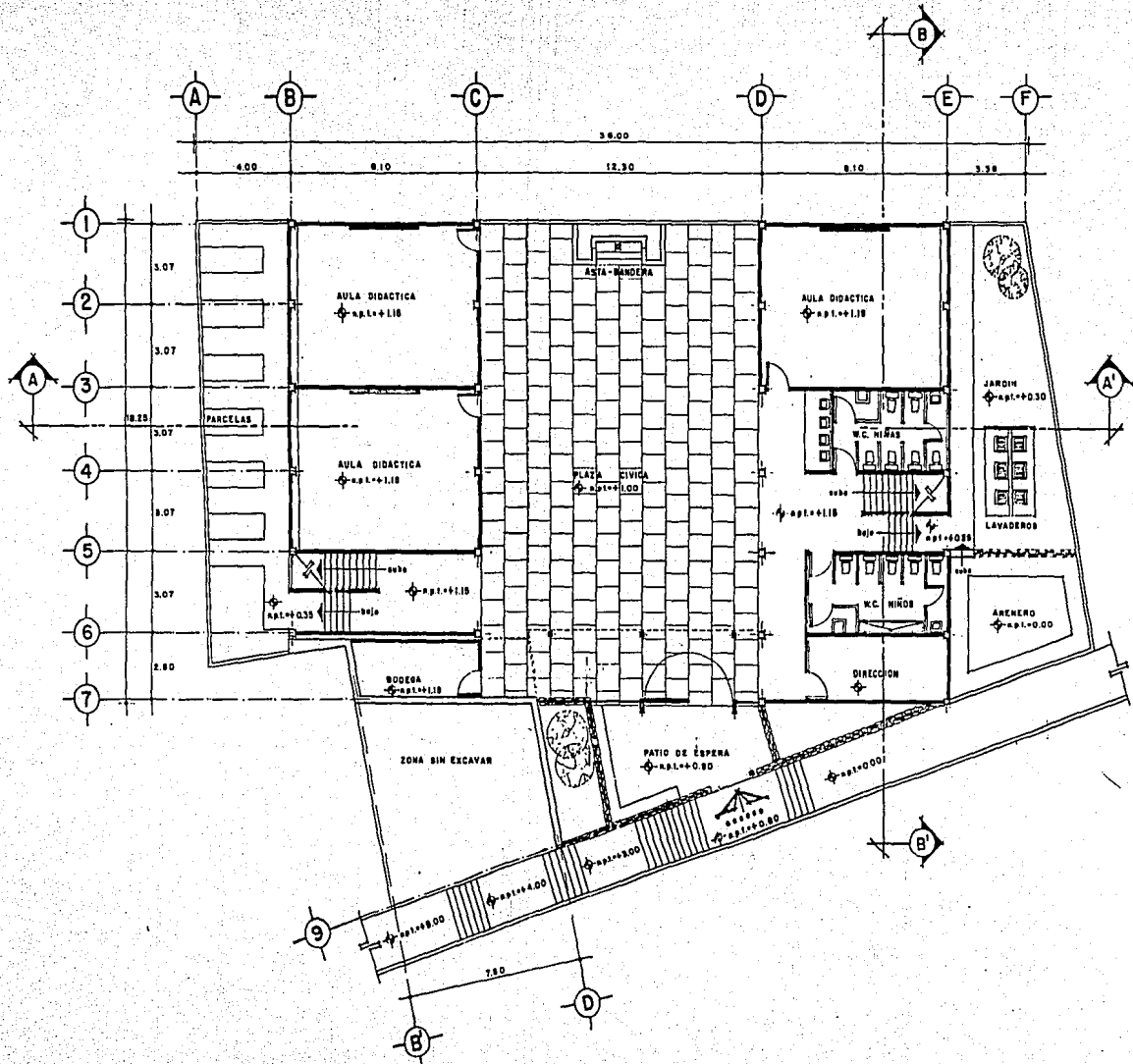
A-4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER PARTICIPATIVO MAX CETTO



PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "IZCOATL"

CROQUIS DE LOCALIZACION:



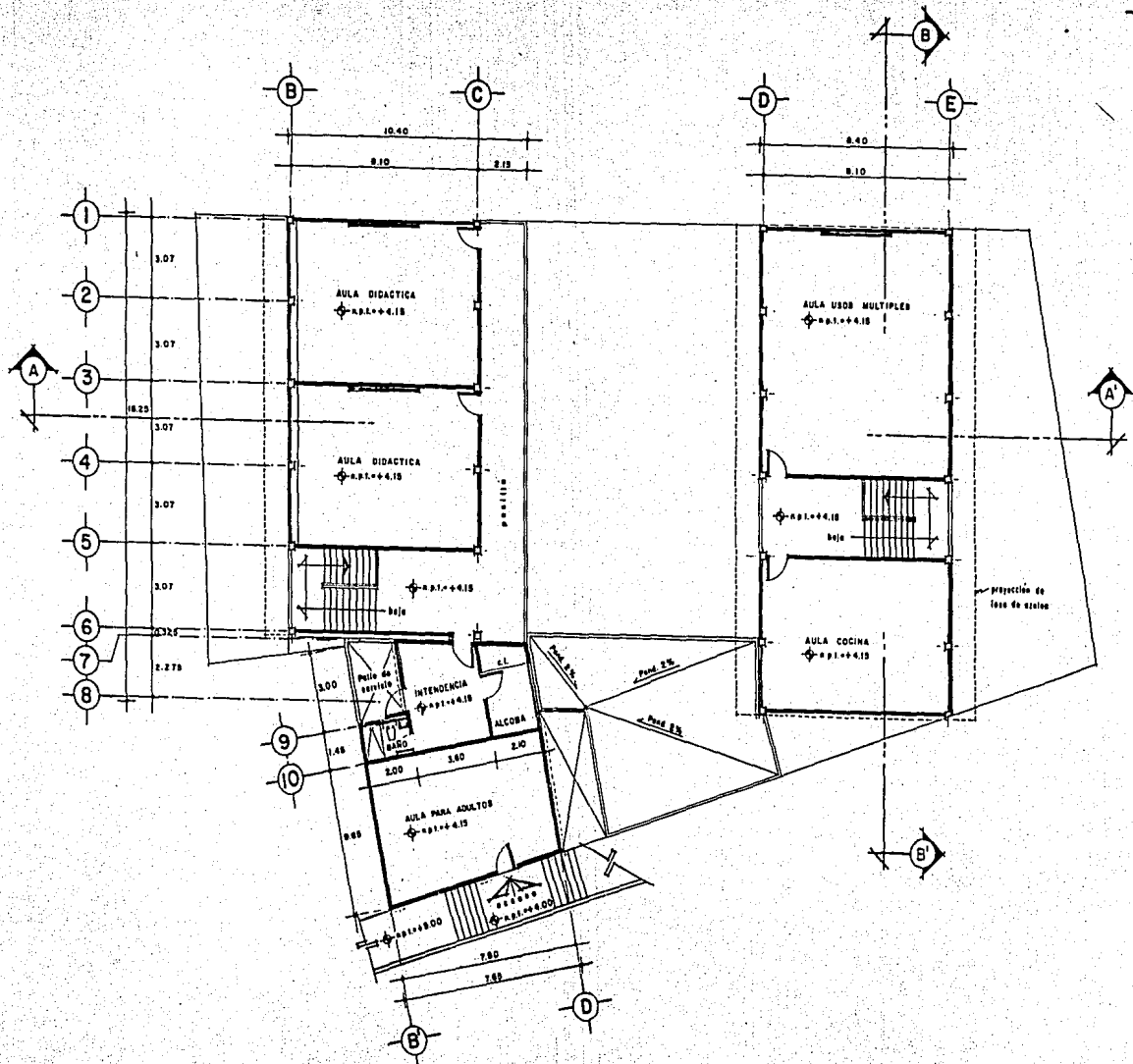
EN APLICACION SANTANDER ALAMARTE DE DEL ETIQUETA

PLANO: PLANTA BAJA

ESCALA: 1:250

ESCALA: 1:500

CLAVE DE PLANO: A-5



PROYECTO: **JARDIN DE NIÑOS "IZCOATL"**

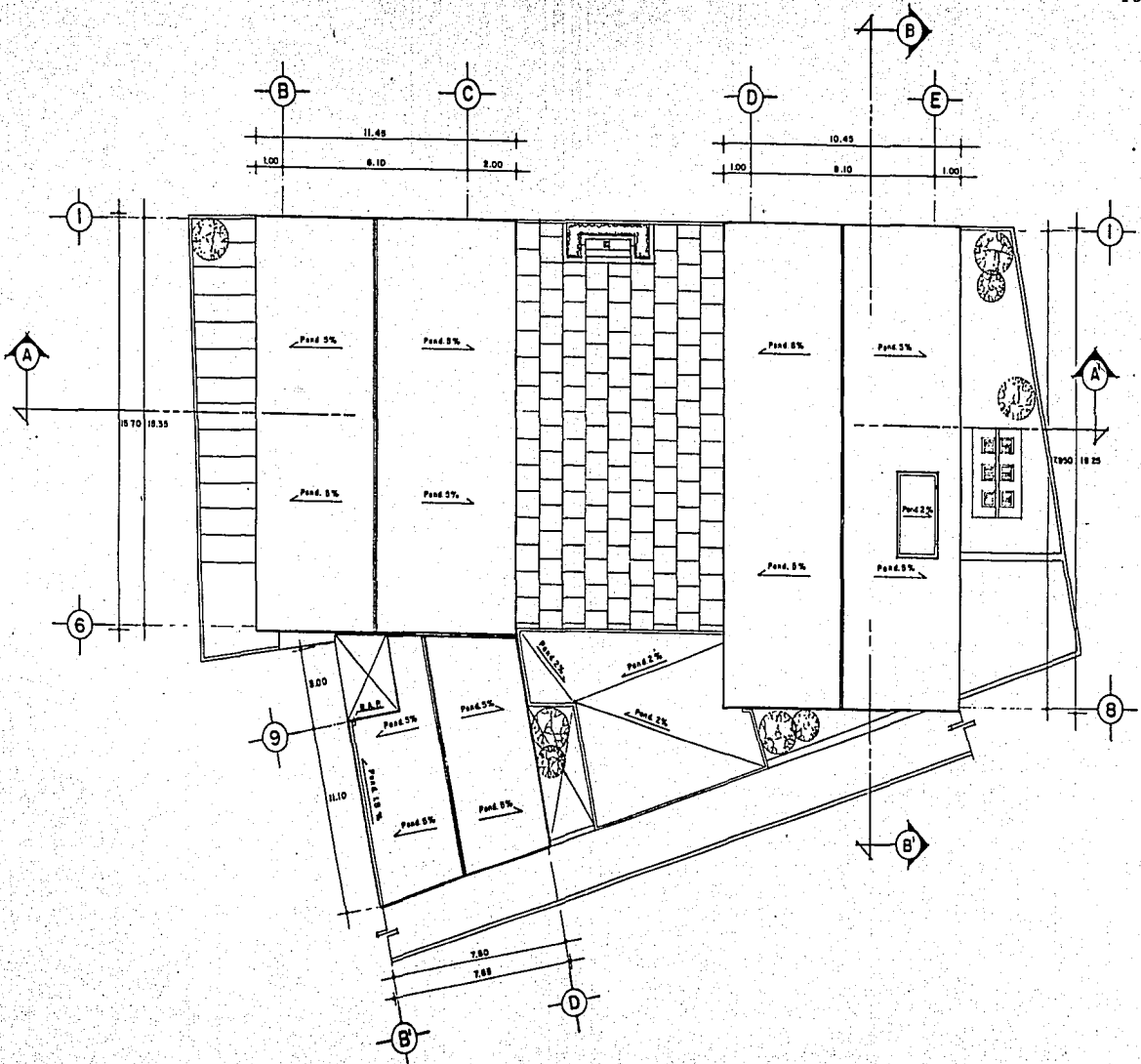


PLANTA: **PLANTA ALTA**

ESCALA: 1:100

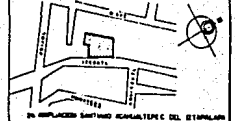
ESCALA GRAFICA: 0 2 4 6 8 10

CLAVE DE PLANTAS: A-6



PROYECTO JARDIN DE NIÑOS "IZCOATL"

Ciudad de localización



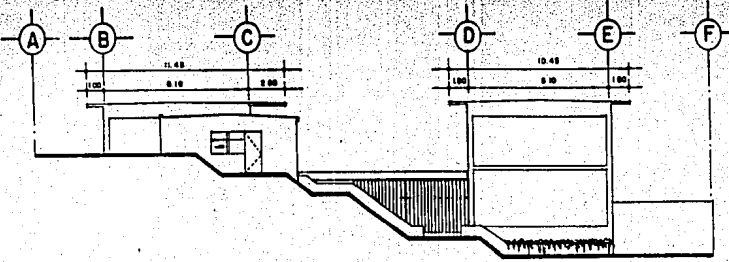
IN REPLAZAMIENTO SANITARIO Y RECONSTRUCCION DEL ESTABLECIMIENTO

PLANO: PLANTA TECHOS

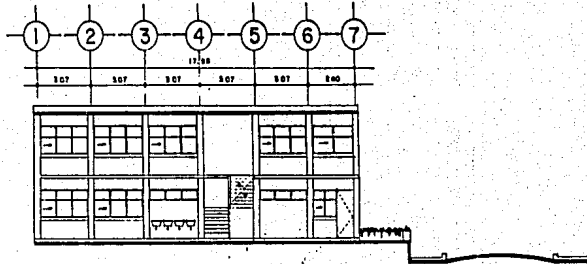
ESCALA: 1:75 80 MTS.

ESCALA GRAFICA

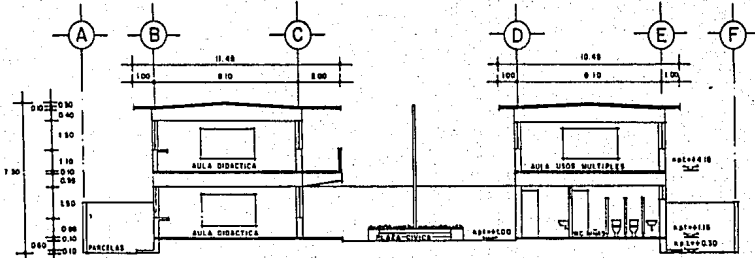
A-7



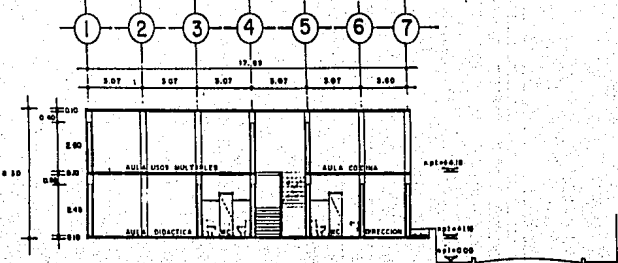
FACHADA SURESTE



FACHADA NOROESTE



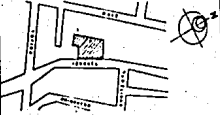
CORTE A - A'



CORTE B - B'

PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "IZCOATL"

CARRILES DE LOCALIZACIÓN



SE AMPLIACION SAN JUAN ACAPULTEPEC DEL ESTADO DE PUEBLA

PLANO: FACHADAS Y CORTES

ESCALA: 1:500

ESTUDIO GRAFICO: [Signature]

A-8

CALCULO ESTRUCTURAL.

M E M O R I A E S T R U C T U R A L .

OBRA : Jardín de Niños. "Prototipo".

UBICACION : Colonia Santiago Acahualtepec, Delegación Iztapalapa, D.F.

ESPECIFICACIONES GENERALES.

El proyecto arquitectónico se desarrolla de uno a tres niveles, la estructura portante se resuelve con marcos rígidos de concreto armado.

El concreto empleado será de tipo normal $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$, con agregado de 3/4"

El acero será grado estructural;

- 1).- $f's = 1,265 \text{ Kg/cm}^2$, para castillos y cadenas de desplante
- 2).- $f's = 2,100 \text{ Kg/cm}^2$, para traveses, columnas, zapatas de cimentación y armado de losa

Las constantes de cálculo para el concreto y acero mencionado serán ;

$$Q = 15, \quad J = 0.87$$

Para efectos de cálculo, se consideró la resistencia del terreno;

$$RT = 5,000 \text{ Kg/m}^2$$

Los muros se harán con block doble hueco vertical $9 \times 14 \times 29 \text{ cm}$. Su función será únicamente divisoria, reforzándolos con varilla de 3/8" en castillos ahogados a cada 1.5 mts.

Materiales y Pesos Unitarios (Kg/m²).

AJ	Losa de Azotea	
	Carga viva	100 Kg/m ²
	Enladrillado	30 Kg/m ²
	Impermeabilización	15 Kg/m ²
	Entortado	60 Kg/m ²
	Losa de concreto	240 Kg/m ²
		<hr/>
		445 Kg/m ² .

BJ	Losa de Entrepiso.	
	Carga viva	350 Kg/m ²
	Loseta vinilica	10 Kg/m ²
	Losa de concreto	240 Kg/m ²
		<hr/>
		600 Kg/m ² .

CJ	Muro block doble hueco vertical.	
	Block 9 x 14 x 29 cms.	137 Kg/m ²
	Mezcla cemento - arena incluye cas- tillos ahogados a cada 1.5 mts.	40 Kg/m ²
		<hr/>
		177 Kg/m ²

DJ	Muros block con cancel de alu- minio y vidrio, altura 2.50 m.	
	Block D.H.V.	177 Kg/ml.
	Cancel y vidrio	64 Kg/ml.
		<hr/>
		241 Kg/ml.

EJ.- Muros de block con repizón y cancel de aluminio y vidrio, h=2.50 m.
Block D.H.V. 177 Kg/ml.
Repizón de concreto, espesor 10cm. 154 Kg/ml.
Cancel y Vidrio. 64 Kg/ml.

395 Kg/ml.

FJ.- Pretel de concreto armado, -
espesor de 10 cms. h=1.50 m.

360 Kg/ml.

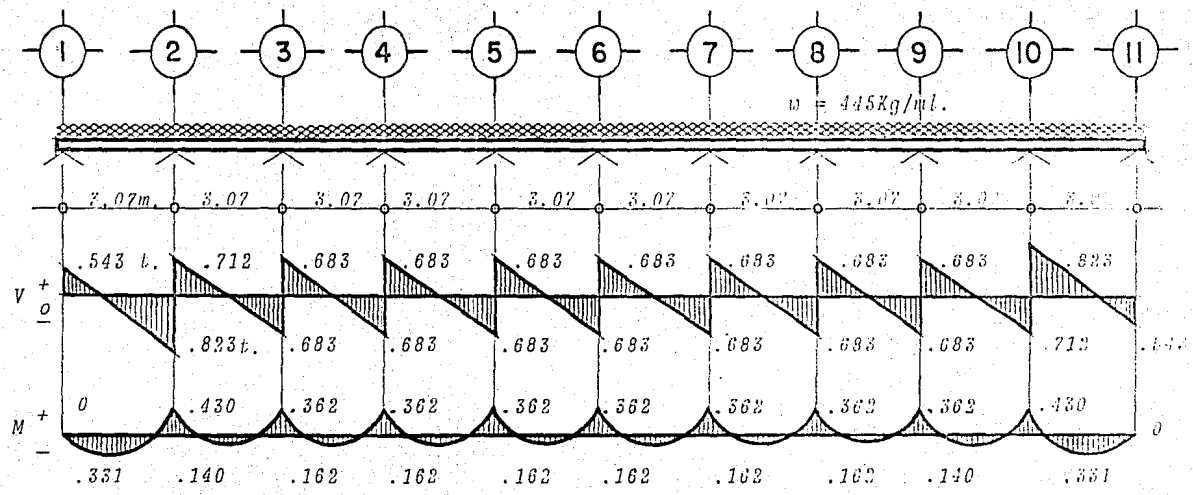
GJ.- Tanque elevado, en concreto armado
paredes espesor 10 cms.

14,500 Kgs.

L O S A S .

Las losas de azotea y entrepiso se calcularon como continuas en un solo sentido, utilizando el Método de Cross, obteniéndose las gráficas de Momentos y Cortantes, siguientes:

Losa de Azotea.



Gráfica de Cortantes y Momentos
(Ton.) (Ton. m.)

Peralte: Se consideró el momento máximo del diagrama ubicado del tramo 2 al 10.

$$d = \sqrt{\frac{43,000}{15 \times 100}} = 5.35 \text{ cms.} \approx 6 \text{ cms.}$$

$$6 + 2.50 = 8.50 \approx 9 \text{ cms.}$$

por diseño se hará de 10 cms. de espesor

Area de

$$\text{Acero : } A_s = \frac{43,000}{2,100 \times 0.87 \times 7.5} = 3.14 \text{ cms}^2$$

$$\text{con } \emptyset 1/2" = 3.14 \div 1.27 = 3.99 \approx 4 \emptyset 1/2" \text{ a cada } 25 \text{ cms.}$$

$$\text{con } \emptyset 3/8" = 3.14 \div 0.71 = 4.45 \approx 5 \emptyset 3/8" \text{ a cada } 20 \text{ cms.}$$

Esfuerzo

cortante: Considerando la cortante máxima del diagrama, ubicada a la derecha del tramo (1,2) .

$$v = \frac{823}{100 \times 7.5} = 1.10 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = 0.50 \sqrt{f'c} = 0.50 \sqrt{200} = 0.50 \times 14.15 = 7.10 \text{ Kg/cm}^2$$
$$7.10 \text{ Kg/cm}^2 > 1.10 \text{ Kg/cm}^2 .$$

** Dato obtenido de la tabla no. 2 de "Cortantes para calcular concreto" Libro Pérez Alamá.*

TRABES.

Trabe 9-10 en Entrepiso. (Ver croquis en la página siguiente)

$$\text{Cálculo : } \sum F = 0$$

$$\sum Ma = 0$$

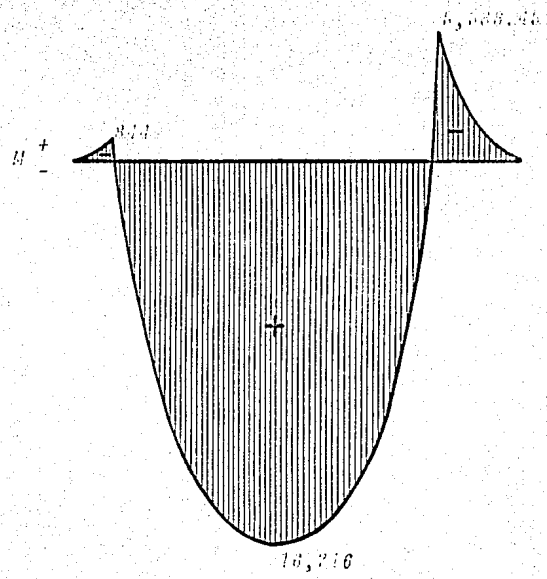
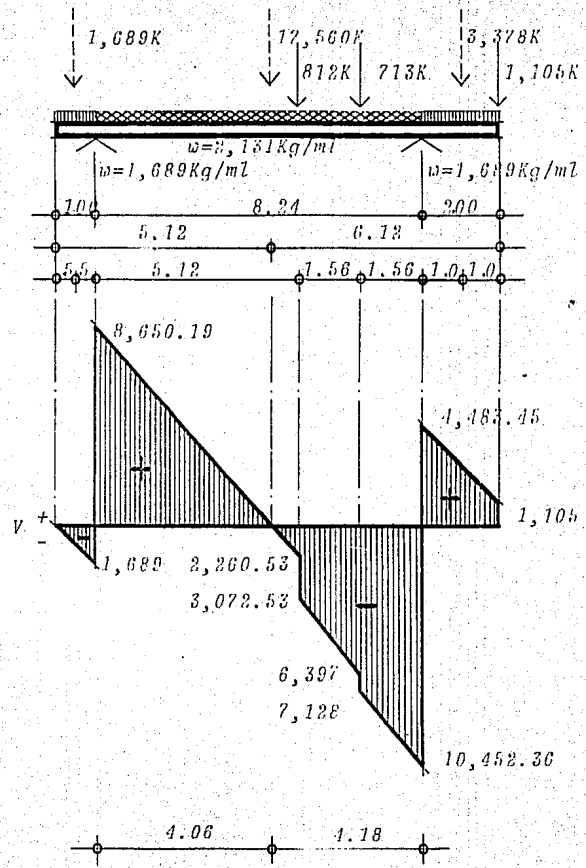
$$\begin{aligned} Ma = & +(1,689 \times 0.5) - (17,560 \times 4.12) - (812 \times 5.12) - (731 \times 6.68) - \\ & -(8.24 \times Rb) - (3,378 \times 9.24) - (1,105 \times 10.24) = \\ = & + 884.5 - 72,347.2 - 4,157.44 - 4,883.08 - 8.24 Rb - 31,212.72 - 11,316 = \end{aligned}$$

$$Rb = \frac{123,071.14}{8.24} = 14,935.81 \text{ Kg m.}$$

$$Fa = + 1,689 - Ra + 17,560 + 812 + 731 - 14,935.81 + 3,378 + 1,105 =$$

$$Ra = 10,339.19 \text{ Kg m.}$$

TRABE 9-10, en Entrepiso.



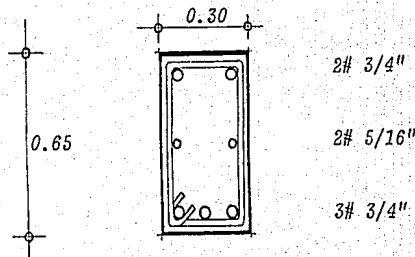
Gráficas de Cortantes y Momentos

Dimensionamiento de Trabe

Se obtuvo el dimensionamiento de la sección con el Momento máximo de 16.716 Ton. para obtener las dimensiones de la trabe, se tomo como peralte 1/12 del claro o sea, 67.5 cms.; con este dato se buscó en la tabla No. 1 - (Pag. 60) en la columna de 67.5 cms. el M.máx. de 16.716T o su inmediato superior que en éste caso fué de 18.50 T.m² dándose un ancho de trabe de 30 cms.

Area de Acero

Una vez que tenemos la dimensión de la trabe se obtiene el área de acero de la Tabla No. 2 (Pag. 61) buscando el M.max. de 16.716 T. m² ó su inmediato superior en la columna de 67.5 cms.; de ésta manera tenemos que puede ser armada con varillas de:



Grado Normal R.N.	Grado Estructural A.R.
7 Ø de 5/8"	4 Ø 5/8"
5 Ø de 3/4"	3 Ø 3/4"

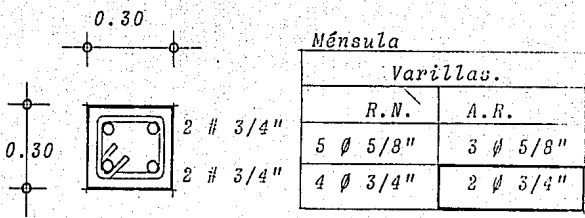
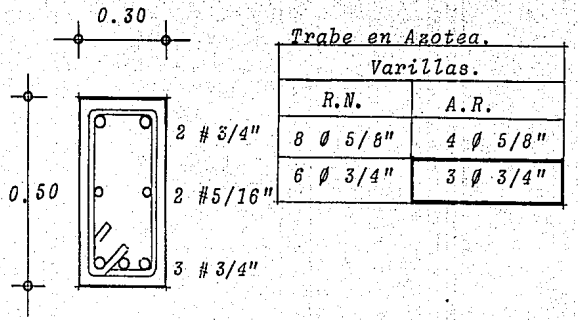
Nota; por diseño esta sección se redujo a 30 x 65 cms.

TABLA No. 1

ANCHOS	P E R A L T E					E F E C T I V O					E N					C E N T I M E T R O S																								
	10	16	17.5	20	22.5	25	27.5	30	32.5	35	37.5	40	42.5	45	47.5	50	52.5	55	57.5	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	100					
20	0.75	0.61	0.65	1.06	1.43	1.69	2.05	2.44	2.86	3.32	3.76	4.30	4.60	6.48	6.21	6.77	7.41	8.56	11.45	11.34	14.53	16.52	18.43	20.74	15.15	15.44	17.79	20.52	22.04	23.65	25.67	26.15	28.17	28.15	30.19	30.17	33.18	33.16	36.18	36.16
25	0.84	0.76	1.10	1.35	1.79	2.11	2.55	3.05	3.58	4.15	4.73	5.40	6.08	6.86	7.64	8.49	9.39	11.15	13.11	15.41	17.79	20.52	22.64	24.65	27.03	28.57	31.55	34.36	37.40	40.48	43.20	46.12	49.21	52.37	55.52	58.74	62.02	65.34	68.71	
30	0.88	0.97	1.32	1.62	2.14	2.53	3.06	3.66	4.29	4.98	5.67	6.36	7.09	8.21	9.17	10.11	11.27	12.46	15.67	18.57	21.55	24.56	27.63	31.11	33.78	36.12	38.51	41.33	44.36	47.38	50.41	53.44	56.47	59.50	62.53	65.56	68.59	71.62	74.65	
35	0.95	1.06	2.24	2.89	3.50	4.26	5.06	5.97	6.82	7.77	8.61	9.62	10.56	11.69	13.14	14.57	16.07	17.81	21.60	24.58	28.14	31.56	34.94	38.79	41.93	45.11	48.34	51.61	54.93	58.29	61.69	65.13	68.61	72.13	75.69	79.29	82.93	86.61	90.33	
40	0.72	1.22	1.76	2.16	2.86	3.58	4.08	5.68	5.72	6.64	7.66	8.64	6.72	10.92	12.32	13.84	15.02	17.91	21.10	24.62	28.46	32.52	36.81	41.34	44.24	48.24	52.34	56.44	60.54	64.64	68.74	72.84	76.94	81.04	85.14	89.24	93.34	97.44	101.54	
45	0.67	1.37	1.95	2.33	3.22	3.80	4.59	5.49	6.49	7.47	8.51	9.72	10.94	12.54	14.51	16.90	20.16	23.60	27.70	32.02	36.59	41.47	46.67	52.17	57.97	64.17	70.77	77.77	85.17	92.97	101.17	109.77	118.77	128.17	137.97	148.17	158.77	169.77		
50	0.67	1.52	2.20	2.70	3.59	4.22	5.10	6.10	7.15	8.30	9.45	10.80	12.16	13.65	15.27	16.97	18.78	23.38	27.45	32.34	37.50	42.93	48.64	54.74	61.24	68.14	75.44	83.14	91.24	99.74	108.64	117.94	127.64	137.74	148.24	159.14	170.44	182.14	194.24	
55	1.07	1.67	2.42	2.97	3.98	4.65	5.61	6.71	7.87	9.15	10.45	11.88	13.27	14.85	16.60	18.52	20.68	25.09	28.29	33.24	38.53	44.17	50.17	56.57	63.37	70.57	78.17	86.17	94.57	103.37	112.57	122.17	132.17	142.57	153.37	164.57	176.17	188.17		
60	1.12	1.82	2.64	3.24	4.29	5.07	6.13	7.35	8.56	9.98	11.44	12.96	14.68	16.45	18.38	20.51	22.94	27.69	30.29	35.61	41.39	47.54	54.17	61.17	68.57	76.37	84.57	93.17	102.17	111.57	121.37	131.57	142.17	153.17	164.57	176.37	188.57	201.17		
65	1.22	1.98	2.86	3.51	4.65	5.59	6.83	7.93	9.30	10.79	12.53	14.04	15.60	17.66	19.66	21.91	24.44	29.39	31.39	37.01	43.39	50.17	57.37	64.97	72.97	81.37	90.17	99.37	109.07	119.17	129.67	140.57	151.87	163.57	175.67	188.17	201.17			
70	1.32	2.13	3.05	3.78	5.00	5.91	7.14	8.54	10.01	11.62	13.23	15.12	17.01	19.17	21.39	23.86	26.66	31.81	33.81	39.73	46.51	53.67	61.17	69.17	77.57	86.37	95.57	105.17	115.17	125.57	136.37	147.57	159.17	171.17	183.57	196.17	209.17			
75	1.42	2.29	3.43	4.05	5.56	6.34	7.65	9.15	10.73	12.45	14.18	16.30	18.53	20.84	23.81	26.38	29.18	34.81	36.81	42.93	50.17	57.37	65.17	73.57	82.37	91.57	101.17	111.17	121.57	132.37	143.57	155.17	167.17	179.57	192.17	205.17				
80	1.52	2.43	3.52	4.32	6.22	6.76	8.16	9.76	11.44	13.26	15.12	17.28	19.44	21.90	24.44	27.08	30.04	35.81	37.81	44.17	51.39	59.17	67.57	76.37	85.57	95.17	105.17	115.57	126.37	137.57	149.17	161.17	173.57	186.17	199.17	212.17				
85	1.62	2.56	3.74	4.59	6.06	7.18	8.76	10.37	12.16	14.11	16.08	18.35	20.66	23.27	25.97	28.77	31.91	38.02	40.02	46.51	54.17	62.37	71.17	80.57	90.57	101.17	112.17	123.57	135.37	147.57	160.17	173.17	186.57	200.57	214.57	229.17				
90	1.72	2.74	3.96	4.86	6.44	7.61	9.18	10.98	12.87	14.94	17.01	19.44	21.87	24.64	27.50	30.47	33.80	40.29	42.29	49.17	57.37	66.17	75.57	85.57	96.17	107.17	118.57	130.37	142.57	155.17	168.17	181.57	195.57	210.17	225.17	240.17				
95	1.82	2.89	4.18	5.13	6.79	8.03	9.69	11.59	13.59	15.77	17.92	20.52	23.09	26.11	29.02	31.70	35.67	42.51	44.51	51.93	60.17	69.17	78.97	89.57	100.17	111.17	122.57	134.37	146.57	159.17	172.17	185.57	199.17	213.17	227.17	241.17				
100	1.94	3.04	4.40	5.40	7.25	8.45	10.22	12.20	14.30	16.50	18.90	21.50	24.30	27.38	30.55	33.85	37.53	44.77	46.77	54.51	63.37	73.17	83.17	93.57	104.57	116.17	128.17	140.57	153.37	166.57	180.17	194.17	208.57	223.57	239.17	255.17				
105	2.04	3.19	4.42	5.67	7.51	8.67	10.71	12.81	15.05	17.43	19.85	22.66	25.81	29.38	33.08	36.54	39.67	47.51	49.51	57.93	67.37	77.57	88.17	99.17	110.57	122.37	134.57	147.17	160.17	173.57	187.57	202.17	216.57	231.57	247.17	263.17				
110	2.15	3.34	4.64	5.96	7.87	9.36	11.22	13.45	15.73	18.26	20.79	23.76	26.73	30.12	33.61	37.24	41.31	49.51	51.51	60.51	70.17	80.17	90.57	101.57	113.17	125.17	137.57	150.57	164.17	178.17	192.57	207.57	223.17	239.17	255.57	272.57				
115	2.25	3.50	5.06	6.21	8.22	9.72	11.73	14.03	16.45	19.09	21.74	24.84	27.56	31.49	35.13	38.95	43.16	51.51	53.51	63.37	73.37	83.57	94.17	105.17	116.57	128.57	141.17	154.17	167.57	181.57	196.57	212.17	228.17	244.57	261.57	279.17				
120	2.35	3.65	5.28	6.48	8.58	10.14	12.25	14.64	17.10	19.92	22.58	25.82	29.38	33.46	37.60	40.62	45.06	53.81	55.81	66.17	76.37	86.97	97.97	109.37	121.37	133.97	147.17	160.97	175.37	190.37	205.97	222.17	238.97	255.97	273.97	292.97				
125	2.45	3.80	5.52	6.76	8.94	10.56	12.75	15.25	17.98	20.75	23.63	27.00	30.38	34.22	38.19	42.31	46.84	56.17	58.17	69.17	79.57	90.37	101.57	113.17	125.17	137.57	150.57	164.17	178.17	192.57	207.57	223.17	239.17	255.57	272.57	290.17				
130	2.52	3.95	5.73	7.02	9.30	10.99	13.26	15.66	18.59	21.59	24.87	28.30	31.59	35.58	39.72	44.01	48.81	58.51	60.51	71.93	82.37	93.17	104.37	115.97	128.17	140.97	154.37	168.37	182.97	198.17	213.97	230.17	246.97	264.17	281.97					
135	2.61	4.10	5.94	7.29	9.65	11.41	13.77	16.47	19.30	22.41	25.82	29.16	32.81	36.80	41.24	45.70	50.89	60.94	62.94	74.51	85.37	96.57	108.17	120.37	133.17	146.57	160.57	175.17	190.17	205.17	220.57	236.57	253.17	270.17						
140	2.71	4.26	6.16	7.56	10.01	11.83	14.29	17.07	20.02	23.24	26.46	30.24	34.02	38.33	42.77	47.59	52.57	62.66	64.66	76.51	87.37	99.17	111.97	125.17	138.97	153.37	168.37	184.17	200.17	216.57	233.57	251.17	269.17							
145	2.80	4.41	6.35	7.83	10.37	12.35	14.79	17.65	20.74	24.07	27.41	31.32	35.24	39.70	44.30	49.08	54.46	64.82	66.82	79.17	90.97	103.77	117.57	132.37	147.17	163.17	179.17	195.97	213.57	231.97	250.97	270.57								
150	2.90	4.56	6.60	8.10	10.73	12.89	15.30	18.30	21.45	24.90	28.35	32.40	36.45	41.07	45.83	50.76	56.33	67.09	69.09	81.93	93.77	107.17	121.37	136.57	152.57	169.37	186.97	205.37	224.57	244.57	265.57									
155	3.05	4.71	6.82	8.37	11.08	13.10	15.81	19.51	22.37	25.73	29.29	33.48	37.67	42.44	47.35	52.47	58.20	69.51	71.51	84.93	96.77	110.17	124.37	139.57	155.57	172.37	189.97	208.37	227.57	247.57	268.57									
160	3.15	4.86	7.04	8.64	11.44	13.52	16.32	20.52	22.88	26.66	30.84	35.66	40.68	45.81	51.08	56.54	62.03	73.81	75.81	89.81	102.17	115.																		

TABLE No. 2

ARMADO		P E R A L T E					E F F E C T I V O					E N					C E N T I M E T R O S											
		12	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30	32.5	35	37.5	40	42.5	45	47.5	50	52.5	57.5	62.5	67.5	72.5	77.5	82.5	87.5	92.5	97.5	100
RAMA "C" DE TUBOS LAS VARELLAS DE P. J. 1780 Unif. Tub. P. me	1	0.15	0.19	0.22	0.25	0.28	0.32	0.36	0.38	0.41	0.44	0.47	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.65	0.73	0.79	0.85	0.92	0.98	1.04	1.15	1.17	1.23	1.26
	2	0.31	0.38	0.44	0.51	0.57	0.63	0.70	0.76	0.82	0.88	0.94	1.01	1.07	1.14	1.20	1.26	1.33	1.45	1.58	1.71	1.83	1.96	2.09	2.21	2.34	2.46	2.53
	3	0.46	0.57	0.76	0.76	0.85	0.95	1.04	1.14	1.23	1.33	1.42	1.53	1.61	1.71	1.80	1.90	1.99	2.19	2.37	2.55	2.75	2.94	3.13	3.32	3.51	3.70	3.89
	4	0.27	0.34	0.39	0.45	0.51	0.57	0.62	0.68	0.73	0.79	0.85	0.90	0.96	1.02	1.07	1.13	1.19	1.30	1.41	1.53	1.64	1.75	1.86	1.98	2.09	2.20	2.28
	5	0.54	0.66	0.79	0.90	1.02	1.13	1.24	1.36	1.47	1.58	1.70	1.81	1.92	2.03	2.14	2.26	2.37	2.60	2.83	3.05	3.28	3.50	3.73	3.96	4.19	4.41	4.52
	6	0.81	1.02	1.19	1.36	1.55	1.70	1.86	2.03	2.20	2.37	2.54	2.71	2.83	3.05	3.22	3.39	3.55	3.90	4.24	4.58	4.92	5.26	5.53	5.98	6.27	6.41	6.79
	7	1.09	1.36	1.58	1.81	2.03	2.26	2.49	2.71	2.94	3.16	3.39	3.62	3.84	4.07	4.30	4.52	4.75	5.22	5.65	6.10	6.56	7.01	7.48	7.91	8.35	8.82	9.04
	8	1.26	1.70	1.98	2.25	2.54	2.83	3.10	3.39	3.67	3.96	4.23	4.52	4.80	5.09	5.37	5.65	5.93	6.53	7.06	7.63	8.30	8.78	9.32	9.86	10.45	11.02	11.30
	9	1.63	2.03	2.37	2.71	3.05	3.39	3.73	4.07	4.41	4.75	5.09	5.43	5.76	6.10	6.44	6.78	7.12	7.83	8.47	9.16	9.84	10.51	11.19	11.87	12.55	13.22	13.75
	10	0.43	0.53	0.63	0.73	0.79	0.89	0.97	1.02	1.13	1.24	1.35	1.42	1.50	1.59	1.68	1.77	1.95	2.14	2.21	2.39	2.57	2.75	2.92	3.10	3.28	3.45	3.54
	11	0.65	1.06	1.62	1.45	1.53	1.77	1.94	2.13	2.30	2.49	2.66	2.83	3.01	3.19	3.37	3.54	3.72	4.07	4.43	4.78	5.14	5.49	5.84	6.20	6.56	6.91	7.26
	12	1.26	1.50	1.86	2.18	2.39	2.68	2.92	3.19	3.45	3.72	3.98	4.25	4.51	4.78	5.05	5.31	5.58	6.11	6.64	7.18	7.70	8.23	8.77	9.30	9.83	10.35	10.83
	13	1.70	2.13	2.46	2.91	3.19	3.54	3.90	4.25	4.59	4.96	5.31	5.67	6.01	6.38	6.75	7.08	7.44	8.15	8.86	9.56	10.27	10.98	11.69	12.40	13.11	13.81	14.57
	14	2.13	2.66	3.10	3.63	3.98	4.43	4.87	5.31	5.76	6.20	6.64	7.09	7.52	7.97	8.41	8.86	9.30	11.02	11.97	12.98	13.94	14.93	15.91	16.88	17.87	18.77	19.71
15	2.55	3.19	3.78	4.35	4.78	5.51	5.84	6.38	6.81	7.44	7.97	8.50	9.02	9.56	10.10	10.63	11.16	12.23	13.29	14.36	15.41	16.47	17.53	18.57	19.63	20.70	21.76	
16	2.93	3.72	4.34	5.08	5.58	6.20	6.82	7.44	8.06	8.68	9.30	9.92	10.53	11.16	11.77	12.40	13.02	14.56	15.50	16.74	17.99	19.23	20.45	21.79	23.04	24.18	25.27	
17	3.24	4.25	4.94	5.81	6.39	7.29	7.79	8.50	9.21	9.92	10.63	11.33	12.03	12.75	13.46	14.17	14.85	16.19	17.71	19.13	20.54	21.96	23.35	24.70	26.04	27.63	28.54	
18	3.85	4.78	5.69	6.53	7.17	7.97	8.77	9.56	10.35	11.15	11.95	12.75	13.55	14.35	15.14	15.94	16.74	18.35	19.92	21.52	23.11	24.71	26.33	27.95	29.49	31.65	31.58	
19	4.63	5.34	6.82	7.59	8.77	9.74	10.72	11.69	12.66	13.64	14.61	15.59	16.54	17.53	18.50	19.48	20.46	22.40	24.35	26.30	28.26	30.32	32.15	34.08	36.64	37.55	37.58	
20	5.12	6.38	7.44	8.72	9.56	10.63	11.69	12.75	13.81	14.88	15.94	17.00	18.04	19.13	20.19	20.35	22.32	24.41	26.57	29.29	30.82	33.34	35.07	37.19	39.32	41.44	41.51	
21	5.53	6.91	8.06	9.44	10.58	11.51	12.66	13.82	14.97	16.12	17.27	18.42	19.55	20.72	21.87	23.02	24.18	26.79	29.79	31.69	33.39	35.26	37.99	40.29	42.55	44.77	44.55	
22	5.95	7.44	8.55	10.17	11.16	12.40	13.64	14.88	16.12	17.36	18.60	19.84	21.05	22.32	23.56	24.80	26.04	28.51	30.92	35.47	35.93	38.43	40.91	43.19	45.37	47.55	47.53	
23	0.51	0.77	0.89	1.02	1.15	1.28	1.40	1.53	1.69	1.79	1.19	2.04	2.17	2.30	2.43	2.55	2.69	2.94	3.19	3.45	3.70	3.96	4.21	4.47	4.73	4.98	5.11	
24	1.23	1.53	1.79	2.04	2.30	2.55	2.81	3.07	3.32	3.58	3.83	4.09	4.34	4.60	4.85	5.11	5.36	5.87	6.39	6.90	7.41	7.91	8.43	8.94	9.45	9.96	10.21	
25	1.84	2.30	2.69	3.07	3.45	3.83	4.21	4.60	4.98	5.36	5.75	6.31	6.50	6.90	7.29	7.65	8.05	8.81	9.58	10.35	11.11	11.88	12.64	13.41	14.17	14.94	15.33	
26	2.45	3.07	3.58	4.09	4.60	5.11	5.62	6.13	6.64	7.15	7.66	8.17	8.67	9.20	9.71	10.22	10.73	11.75	12.77	13.79	14.81	15.84	16.86	17.87	18.90	19.92	20.73	
27	3.07	3.83	4.47	5.11	5.74	6.39	7.02	7.66	8.30	8.94	9.58	10.22	10.84	11.49	12.13	12.77	13.41	14.69	15.96	17.24	18.52	19.80	21.07	22.37	23.63	24.90	25.19	
28	3.69	4.60	5.36	6.13	6.90	7.66	8.43	9.20	9.96	10.73	11.49	12.26	13.01	13.79	14.56	15.33	16.09	17.62	19.16	20.69	22.22	23.75	25.29	26.78	28.35	29.59	30.77	
29	4.29	5.56	6.58	7.15	8.05	8.94	9.93	10.73	11.62	12.52	13.41	14.30	15.19	16.09	16.99	17.88	18.77	20.56	22.33	24.14	25.93	27.71	29.56	31.29	33.22	34.87	35.74	
30	4.89	6.13	7.15	8.17	9.20	10.22	11.24	12.26	13.28	14.30	15.35	16.36	17.35	18.39	19.41	20.43	21.46	23.50	25.54	27.59	29.53	31.67	33.72	35.76	37.60	39.44	41.17	
31	5.38	6.89	8.05	9.30	10.54	11.79	12.64	13.79	14.94	16.09	17.24	18.39	19.56	20.69	21.84	22.99	24.13	26.44	28.74	31.03	33.33	35.63	37.93	40.22	42.57	44.81	46.93	
32	6.71	8.45	9.84	11.24	12.66	14.05	15.45	16.86	18.25	19.67	21.07	22.46	23.85	25.26	26.63	28.10	29.50	32.35	35.17	37.93	40.74	43.55	46.36	49.12	51.99	54.79	57.53	
33	7.35	9.20	10.73	12.56	13.79	15.33	16.85	18.39	19.92	21.46	22.89	24.52	26.02	27.59	29.15	30.55	32.16	35.26	38.31	41.39	44.44	47.57	50.56	53.55	56.51	59.45	62.35	
34	7.97	9.96	11.62	13.69	14.94	16.33	17.82	19.32	20.84	22.34	23.87	25.36	26.89	28.39	29.93	31.52	33.01	34.57	39.19	41.62	44.83	48.15	51.46	54.79	58.09	61.42	64.76	
35	6.49	10.73	12.62	14.51	16.30	17.63	19.27	21.48	23.14	25.25	26.82	28.81	30.36	32.18	33.97	35.76	37.55	41.28	44.71	48.25	51.35	55.43	59.00	62.56	66.12	69.71	73.00	



Nota; estos armados de traves corresponden a - trabe en azotea y ménsula, calculadas bajo el mismo criterio que las anteriores.

Separación de Estribos (en Rb).
Trabe (9.10) Entrepiso

Cortante de Acero.
 $V_a = \text{cortante} \quad 10,452.36$
 $d = \text{peralte efectivo} \quad 62.5 \text{ cms.}$
 $b = \text{base} \quad 35.0 \text{ cms.}$

$$V_a = \frac{V_b}{b d} = \frac{10,452.36}{62.5 \times 35} = 4.77 \text{ Kg/cm}^2.$$

Nota: El recubrimiento del acero de refuerzo en traves será de 2.5 cms.

Cortante de Concreto.

$$V_c = 0.25 \sqrt{200} = 3.53 \text{ Kg/cm}^2$$

con estribos a 90°, se tomará la diferencia.

$$4.77 - 3.53 = 1.24 \text{ Kg/cm}^2$$

Donde "Z" es distancia de acero.

$$\frac{4.18}{Z} = \frac{4.77}{1.24} = \frac{4.18 \times 1.24}{4.77} = Z = 108.66 \text{ cms.}$$

Tensión diagonal total = T

$$T = \frac{1.24 \times 180.66 \times 35}{2} = T = 2,357.92$$

Area de Acero por estribos resistencia t.

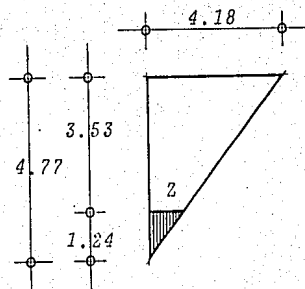
$$t = 2 \text{ As } f's \times 0.75$$

$$\phi 3/8" = t = 2(0.71) (2,100) 0.75 = 2,236.5 \text{ Kgr.}$$

$$\phi 1/4" = t = 2(0.32) (1,265) 0.75 = 607.2 \text{ Kgr.}$$

$$\phi 3/8" = \text{No. } \mathcal{U} = \frac{T}{t} = \frac{2,357.92}{2,236.5} = 1.05 \approx 1 \mathcal{U}$$

$$\phi 1/4" = \text{No. } \mathcal{U} = \frac{T}{t} = \frac{2,357.92}{607.2} = 3.88 \approx 4 \mathcal{U}$$



Espaciamiento de los Estribos.

$$e_1 = z/\sqrt{n} \cdot \sqrt{0.444} = \frac{108.66}{1.73} \times 0.667 = 41.89$$

$$e_2 = z/\sqrt{n} \cdot \sqrt{2-0.5} = \frac{108.66}{1.73} \times \sqrt{2-0.5} = 76.91$$

$$e_3 = z/\sqrt{n} \cdot \sqrt{3-0.5} = \frac{108.66}{1.73} \times \sqrt{3-0.5} = 99.29$$

$$d_1 = z - e_3 = 108.66 - 99.29 = 9.37 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 22.38 \text{ cms.}$$

$$d_2 = z - e_2 = 108.66 - 76.91 = 31.75 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 35.02 \text{ cms.}$$

$$d_3 = z - e_1 = 108.66 - 41.89 = 66.77$$

Los posteriores al 108 serán a cada 25 cms.

Longitud de Anclaje.

$$la = 12 \cdot \phi = 12 \times 1.91 = 22.09 \text{ cms.}$$

$$la = 1/16 = 8.24 \times 16 = 51.50 \text{ cms.}$$

$$la = d = 62.5 = 62.50 \text{ cms.}$$

De las tres fórmulas se toma la mayor donde $la = d = 62.5 \text{ cms.}$ por lo tanto:

$$la = \frac{f's \phi}{4 M} \Rightarrow M = \frac{f's \phi}{4 \times 62.5} = \frac{2,100 \times 1.91}{250} = 16.044 \text{ Kg/cm}^2$$

Adherencia.

$$M = \frac{V}{\sum \phi_j d} = \frac{10,452.36}{(6 \times 6) 0.87 \times 62.5} = \frac{10,452.36}{1,957.50} = 5.33 \text{ Kg/cm}^2$$

Esfuerzo permisible en barras corrugadas.

área de $\phi 3/4'' = 19.1 \text{ mm}$.

$$M = 2.25 \sqrt{f'c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.91 = 16.65 \text{ Kg/cm}^2$$

$$16.65 \text{ Kg/cm}^2 > 5.33 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (no falla)}$$

Separación de Estribos (en Ra).

Cortante del Acero

$$V_a = \text{cortante} = 8,650.19 \text{ Kg}$$

$$d = \text{peralte efectivo} = 62.50 \text{ cms.}$$

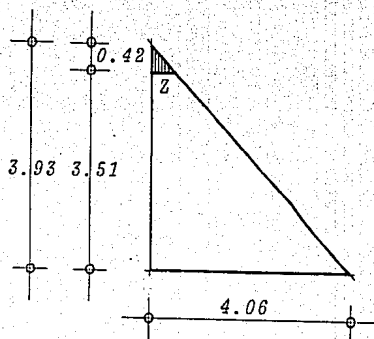
$$b = \text{base} = 35.00 \text{ cms.}$$

$$V_b = \frac{8,650.19}{62.50 \times 35} = 3.95 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = 0.25 \sqrt{200} = 3.53 \text{ Kg/cm}^2$$

Con estribos a 90°, se tomará la diferencia

$$3.95 - 3.53 = 0.42 \text{ Kg/cm}^2.$$



Donde "z" es distancia de acero.

$$\frac{4.06}{z} = \frac{3.93}{0.42} = \frac{406 \times 0.42}{393} = 43.38 \text{ cms.}$$

Tensión diagonal total = T

$$T = \frac{0.42 \times 43.38 \times 35}{2} = 318.84 \text{ Kgr.}$$

Area de Acero por resistencia t

$$t = 2 A_s f'_s \times 0.75$$

$$\emptyset 3/8" = t = 2(0.71)(2,100) 0.75 = 2,236.5 \text{ Kgr.}$$

$$\emptyset 1/4" = t = 2(0.32)(1,265) 0.75 = 607.2 \text{ Kgr.}$$

$$\text{con } 3/8" \quad \text{No. } \Gamma = \frac{T}{t} = \frac{318.84}{2,236.5} = 0.1425 \approx 1 \Gamma$$

$$\text{con } 1/4" \quad \text{No. } \Gamma = \frac{T}{t} = \frac{318.84}{607.2} = 0.5251 \approx 1 \Gamma$$

Separación de Estribos.

$$e_1 = z/\sqrt{n} \sqrt{0.444} = \frac{43.38}{1} 0.667 = 28.93 \text{ cms.}$$

$$d_1 = z - e_1 = 43.38 - 28.93 = 14.45 \text{ cms.} \approx 15 \text{ cms.}$$

Los estribos posteriores al 43.38 cms. serán a cada 15 cms.

Adherencia.

$$M = \frac{V}{\sum \phi_j d} = \frac{8,650.19}{(6 \times 6) 0.87 \times 62.5} = \frac{8,650.19}{1,957.5} = 4.41 \text{ Kg/cm}^2$$

Esfuerzo permisible en barras corrugadas

$$M = 2.25 \sqrt{f'c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.91 = 16.65 \text{ Kg/cm}^2$$
$$16.65 \text{ Kg/cm}^2 > 4.63 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (no falla)}$$

Longitud de Anclaje

$$l_a = 12 \phi = 12.00 \times 19.1 = 22.09 \text{ cms.}$$

$$l_a = 1/16 = 8.24/16 = 51.50 \text{ cms.}$$

$$l_a = d = 62.50 = 62.50 \text{ cms.}$$

De las tres fórmulas se toma la mayor donde

$$l_a = d = 62.50 \text{ cms.}$$

$$l_a = \frac{f'c \phi}{4 M} \Rightarrow M = \frac{f'c \phi}{4 l_a} = \frac{2,100 \times 1.91}{4(62.50)} = 16.04 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore 16.65 \text{ Kg/cm}^2 > 16.04 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (no falla)}$$

Separación de Estribos (Ménsula 2.00)

Se calculó por cortante.

$$V_{bm} = \text{cortante en } b \text{ ménsula } 2.00 = 4,483.45 \text{ Kgr.}$$

$$b = \text{Base} = 35 \text{ cms.}$$

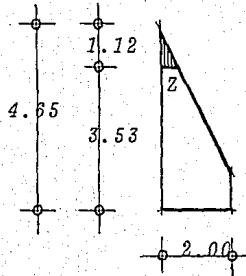
$$d = \text{Peralte efectivo} = 27.5 \text{ cms.}$$

$$V_{bm} = \frac{4,483.45}{27.5 \times 35} = 4.65 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = 0.25\sqrt{200} = 3.53 \text{ Kg/cm}^2$$

Con estribos a 90° , se tomará la diferencia

$$4.65 - 3.53 = 1.12$$



Donde "z" es distancia de acero

$$\frac{2.00 \times 4.65}{z} = \frac{200 \times 112}{465} = 48.17 \text{ cms.}$$

Tensión diagonal total = T

$$T = \frac{1.12 \times 48.17 \times 35}{2} = 944.13 \text{ Kgr.}$$

Area de Acero resistencia = t

$$t = 2 \text{ As f's } \times 0.75$$

$$\emptyset 1/4" = t = 2(0.32)(1,265)(0.75) = 607.2 \text{ Kgr.}$$

$$\emptyset 1/4" \text{ No. } \nabla \nabla = \frac{T}{t} = \frac{944.13}{607.2} = 1.55 \approx 2 \nabla \nabla$$

Espaciamiento de Estribos.

$$n = \text{No. } \Gamma$$

$$e_1 = z/\sqrt{n} \sqrt{0.444} = \frac{48.17}{\sqrt{1}} \times 0.667 = 32.12$$

$$d_1 = z - e_1 = 48.17 - 32.12 = 16.05 \text{ cms.}$$

Los estribos posteriores a 48.17 cms. serán a cada 16 cms.

Adherencia.

$$M = \frac{V}{\sum \phi_j d} = \frac{4,483.45}{(6 \times 4) 0.87 \times 62.50} = \frac{4,483.45}{1,305} = 3.43 \text{ Kg/cm}^2$$

Esfuerzo permisible en barras corrugadas.

$$\text{área } \phi 3/4" = 1.91 \text{ cm.}$$

$$M = 2.25 \sqrt{f'c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.91 = 16.65 \text{ Kg/cm}^2$$

$$16.65 \text{ Kg/cm}^2 > 3.43 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (no falla).}$$

Longitud de Anclaje.

la = 12 φ = 12 x 1.91 = 22.09 cms.

la = 1/16 = 8.24/16 = 51.50 cms.

la = d = 62.50 = 62.50 cms.

De las tres fórmulas se toma la mayor donde:

la = d = 62.50

la = $\frac{f's \phi}{4M} \geq M = \frac{f's \phi}{4 \cdot la} = \frac{2,100 \times 1.91}{250} = 16.04 \text{ Kg/cm}^2$

∴ 16.65 Kg/cm² > 16.04 Kg/cm² (no falla).

CONCLUSIONES PARA LAS TRABES.

Azotea.

En el cálculo de trabes se nos generaron dos tipos de secciones:

- a).- Las de carga uniformemente repartidas (ejes; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.), cuya sección por cálculo fué de 30 x 50 cms. y armada con 4 φ 3/4".
- b).- Las de carga uniformemente repartidas con cargas concentradas (ejes; 10, 11.), cuya sección por cálculo fué de 30 x 65 cms. pero por diseño arquitectónico, esta sección se redujo a la de 30 x 50 cms. El cálculo de acero se hizo tomando el momento de la sección mayor, aplicando el número de varillas a la sección menor escogida de ante

mano. Por lo tanto, la sección de 30 x 50 cms. para las traves 9, 10. irá armada con 6 \emptyset -
3/4", por cálculo.

Entrepiso.

El análisis de traves en el entrepiso fue similar al de azotea.

C O L U M N A S .

Para unificar las columnas de los diferentes niveles, se propuso la sección de 30 x 30 cms., variando sólo el armado dependiendo de la carga soportada en cada caso.

Columnas en edificio de dos niveles:

Eje 9 - H Planta Baja

Carga total 35,426 Kgr.

Revisión de la sección propuesta:

$$L/b = 2.50/0.30 ; L/b = 8.33 \leq 10 \text{ (columna corta)}$$

$$N' = N[1.3 - (0.03xL/b)]$$

$$N = Ag (52.8275)$$

$$Ag = N/52.8275$$

$$\therefore Ag = \frac{35,426 \text{ Kgs.}}{52.8275} = 670.60 \text{ cm}^2$$

$$b = \sqrt{670.60} ; b = 25.89 \approx b = 30.00 \text{ cm. (es correcto)}$$

Comprobación:

$$N' = 35,426 [1.3 - (0.03 \times 8.33)] ; N' = 37,201 \text{ Kgr.}$$

Cuando el área de la sección escogida es de 900 cms².

$$N = 900 (52.8275) ; N = 47,545 \text{ Kgs.} \geq 37,201 \text{ Kgr. (es correcta la sección escogida)}$$

Area de Acero para este caso:

$$A_s = \rho A_g$$

$$A_s = 0.011 \times 900 ; A_s = 10 \text{ cms}^2 ; \text{ con } \phi \ 3/4'' = \frac{10 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 4 \ \phi \ 3/4''$$

E ϕ 1/4" a cada 20 cms.

C I M E N T A C I O N .

Para los edificios de dos niveles, se calculó la cimentación como zapatas corridas de concreto armado, con trabes de liga.

Los edificios de un nivel, se calcularon como zapatas aisladas de concreto armado, con trabes de liga.

Zapata corrida, edificio de dos niveles:

$$l = 3.07 \text{ mts.}$$

$$W = 35,426 \text{ Kgr}$$

$$w = 11,540 \text{ Kg/ml}$$

$$w = \frac{35,426 \cdot \text{Kg}}{3.07 \text{ ml}} = 11,540 \text{ Kg/ml.}$$

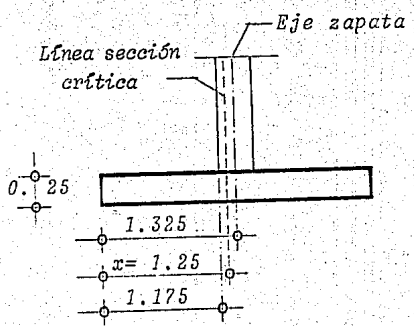
$$Rt = 5,000 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Ancho de cimiento } Az = 11,540 \text{ Kg} \div 5,000 \text{ Kg/m}^2 = 2.30 \text{ mts.}$$

$$\text{Peso propio del cimiento} = 2.65 \times 0.25 \times 2,400 \text{ Kg} = 1,590 \text{ Kg}$$

$$\text{Carga total del cimiento} = 11,540 \text{ Kg} + 1,590 \text{ Kg} = 13,130 \text{ Kg}$$

$$\text{Por lo tanto: } \therefore Az = 13,130 \text{ Kg} \div 5,000 \text{ Kg/m}^2 = 2.63 \text{ mts.} \approx 2.65 \text{ mts.}$$



Reacción Neta:

$$R_n = 11,540 \text{ Kg} \div 2.65 \text{ mts} = 4,355 \text{ Kg/mt.}$$

$$\therefore M_{\text{max}} = \frac{4,355 \times 1.25^2}{2} = 3,402 \text{ K.m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{340,200}{15 \times 100}} = 15 \text{ cms.}$$

Peralte por esfuerzo cortante:

$$V = 4,355 \times 1.175 = 5,117 \text{ Kg}$$

$$d = \frac{v}{bv} ; \text{ donde } v = 0.5 \cdot \sqrt{f'c} = 0.5 \cdot \sqrt{200} = 7.07 \text{ K/cm}^2.$$

$$d = \frac{5,117 \text{ Kg}}{100 \times 7.07} = 7.24 \text{ cms.}$$

$$\text{Area de Acero} = \frac{340,200}{2,100 \times 1.25 \times 15} = 8.64 \text{ cm}^2$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.002 \cdot b \cdot d = 0.002 \times 100 \times 15 = 3 \text{ cm}^2 < 8.64 \text{ cm}^2$$

con varillas de 5/8" se tendrá; $8.64 \div 1.99 = 5 \text{ } \emptyset \text{ } 5/8''$ a cada 20 cms.

Peralte de adherencia:

$$M = 2.25 \sqrt{200} \div 1.59 = 20.01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\therefore d = \frac{5,117}{20.01 (5 \times 5) \cdot 1.25} = 8.18 \text{ cms.}$$

Suma necesaria de perímetros:

$$\leq 0 = \frac{5,117}{20.01 \times 1.25 \times 5} = 13.64 \text{ cm/m.}$$

La suma de perímetros por metro de losa valdrá:

$$\leq 0 = 5 \times 5 = 25 \text{ cm} > 13.63 \text{ cm (se encuentra correcto)}$$

Longitud de anclaje:

$$L_a = \frac{2,100 \times 1.59}{4 \times 20.01} = 42 \text{ cms.}$$

Longitud de anclaje mínima:

$$L_{a \text{ min}} = 12 \times 1.59 = 19.08 \therefore 42 \text{ cms (es correcto).}$$

La altura de la zapata será:

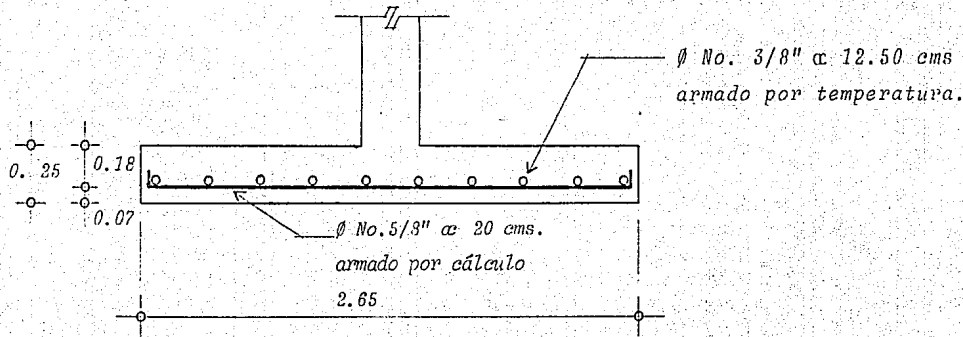
$$h = 15 + (0.50 \times 1.59) + 7 = 22.80 \text{ cms} \therefore 25 \text{ cms (es correcto).}$$

La altura inicial supuesta de 25 cms: fue mayor que 22.80 cms.

Acero por temperatura:

$$A_{st} = 0.002 \times 100 \times 25 = 5 \text{ cm}^2.$$

$$N_{o} \phi = \frac{5}{0.71} = 8 \phi \text{ } 3/8'' \text{ a cada } 12.50 \text{ cms.}$$



E S C A L E R A S .

En:

$$wL = w_1 L_1$$

$$w = 800 \text{ kgr/m}^2$$

$$wL = \frac{wL}{L}$$

$$w_1 = \frac{800 \times 3.00}{2.70} = 888.88 \approx 890 \text{ Kg.}$$

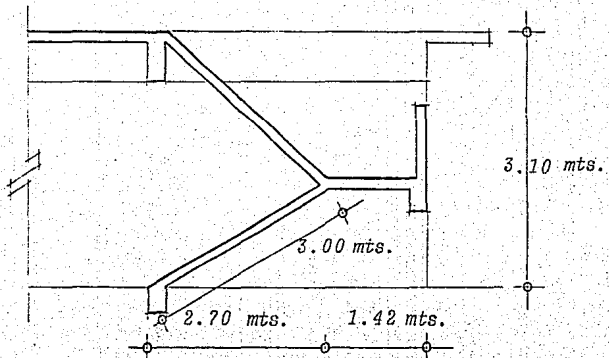
$$M_{max} = \frac{890 \times 4.12^2}{8} = 1.888.40 \text{ tn} \approx 188,840.20 \text{ k.m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{188,840}{15 \times 100}} = 11.22 \text{ cm.} \quad d = 12 \text{ cm. y } h = 12 + 2.5 = 15 \text{ cms.}$$

$$A_s = \frac{188,840}{2,100 \times 0.87 \times 11.22} = 9.21 \text{ cms}^2.$$

con $\phi 5/8''$; $9.21 \text{ cm}^2 \div 1.99 = 4.63 \approx 5 \phi 5/8''$ a cada 20 cms

Ast = $\phi 3/8''$ a cada 30 cms.



Trabe de Escalera (Descanso).

$w = 800 \text{ Kg/m}^2$

$wl = 800 \times 4.12 \times 1.50 ; \quad wt = 4,944 \text{ Kg}$

$w/l = 4,944 + 3.07$

$wl = 1,610 \text{ Kg/ml}$

faldón $90 \times 0.10 \times 2,400$

$= \frac{216 \text{ Kg/ml}}{1.826 \text{ Kg/ml}}$

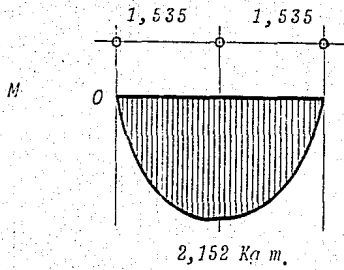
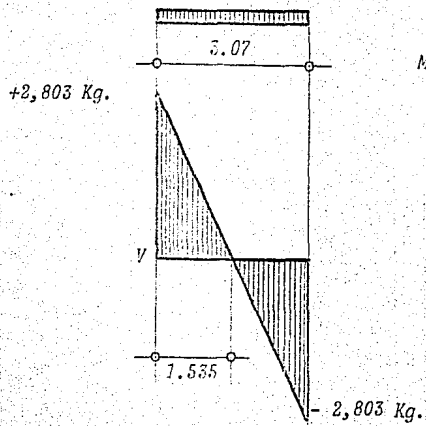
$wt = 1,826 \times 3.07$

$= 5,606 \text{ Kgr.}$

$Ra = Pb \ 5,606 + 2$

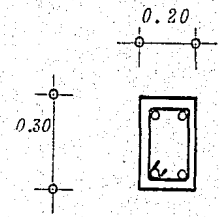
$= 2,804 \text{ Kgr.}$

$w = 1,826 \text{ Kg/ml}$



$M_{max} = 215,200$

Sección:



4 # 1/2"

∩ ∅ 1/4" a cada 20 cms.

Nota; con el M max se calculó la dimensión de esta trabe siguiendo el criterio para el cálculo de las traves en las (pag. 59).

MUROS DE CONTENCION

Los muros de contención se calcularon como mensulas.

Cálculo de Muros de contención.

Conociendo el valor del peso volumétrico del terreno se procedió a obtener "q", aplicando la ecuación siguiente:

$$q = Pvt (1.00)(h) ; \text{ sustituyendo}$$

$$q = 1.25 \text{ tn/m}^3 (1.00 \text{ m})(3.25 \text{ m}) = 4.06$$

$$q = 4.06 \text{ tn/m (Fig.1).}$$

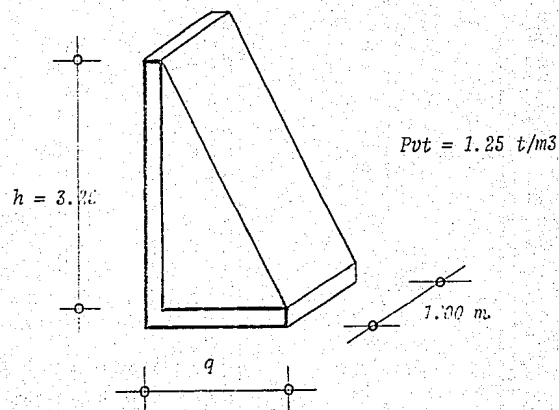


Figura No. 1.

Con el valor de "q" se obtiene "Q" para determinar la carga a soportar en la ménsula, donde:

$$Q = \frac{q \cdot h}{2} ; \text{ sustituyendo } Q = \frac{4.06 \times 3.25}{2} = 6.60 \text{ tns.}$$

$$Q = V$$

El momento máximo de la ménsula es igual a ;

$$Mmáx = \frac{Q \cdot h}{3} ; \text{ sustituyendo } Mmáx = \frac{6.60 \times 3.25}{3} = 7.15 \text{ t/m.}$$

$$Mmáx = 7.15 \text{ t/m (Fig.2)}$$

Para el dimensionamiento de la ménsula, se consulto la tabla "Momentos para Secciones", utilizando el momento anterior obtenido. Suponiendo que sea una trabe con un ancho de 1.00 m. encontramos en la Tabla que, el peralte efectivo para un M máximo de 7.15 mts. será de 17.5 cms.

El área de acero se obtuvo, recurriendo a la Tabla "Momentos que toman las Varillas", considerando el peralte efectivo, obtenido en el paso anterior (ver figura 3). El momento de 7.15 t/m, con peralte efectivo de 17.5 cms. y ancho de 1.00 m., lo toman 8Ø 3/4" o sea a cada 12.5 cms.

el recubrimiento del Acero de refuerzo será de 3.5 cms.

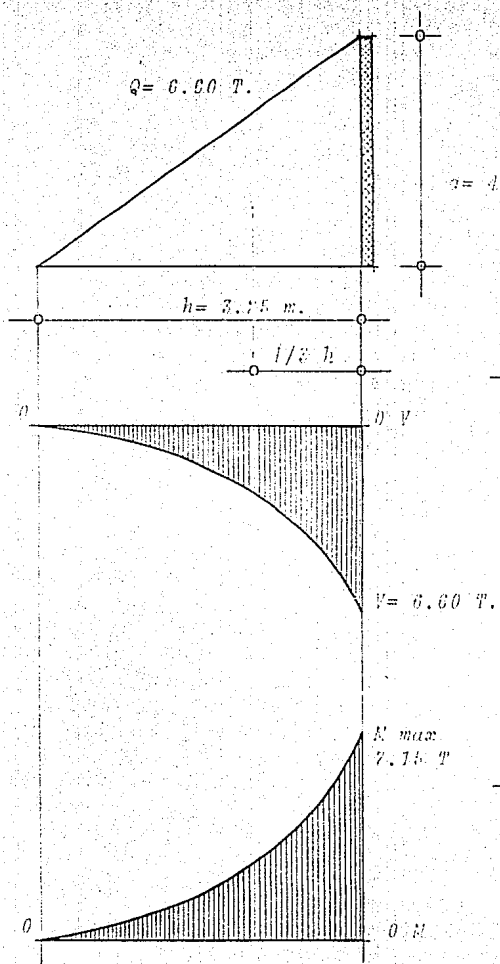


FIGURA 2

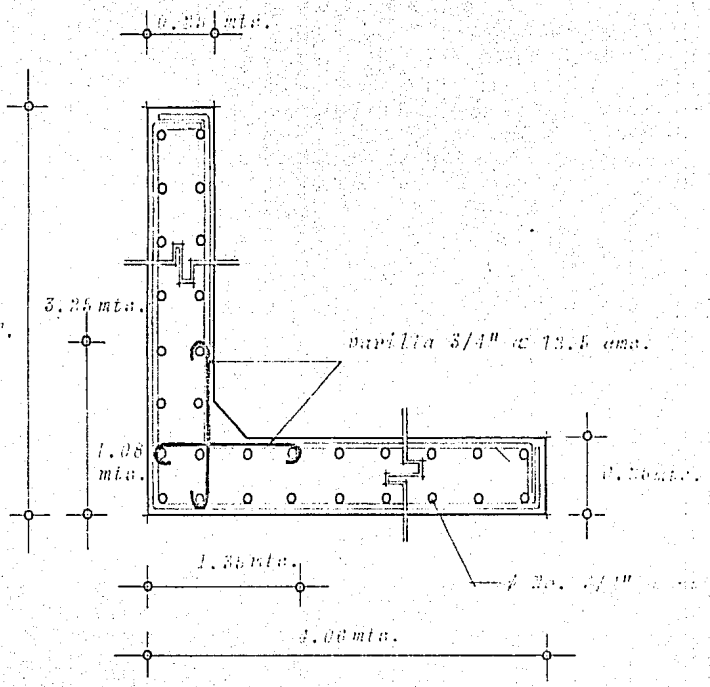
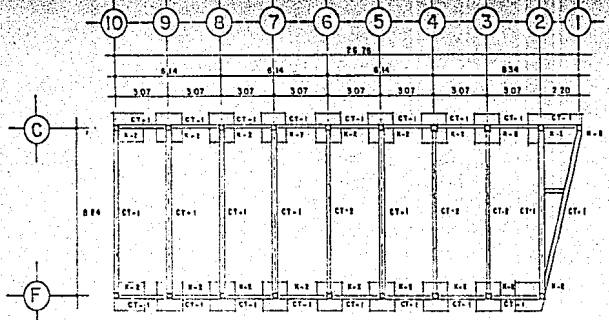


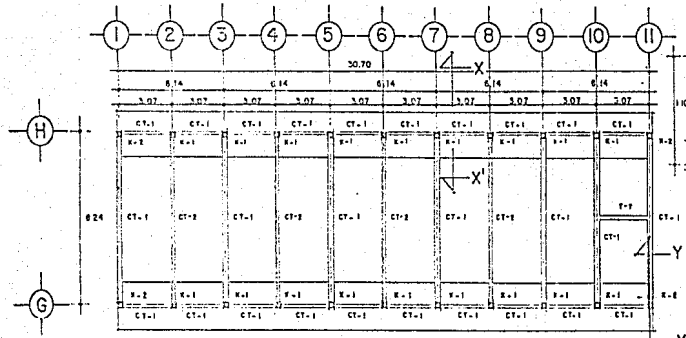
FIGURA 3

NOTAS:

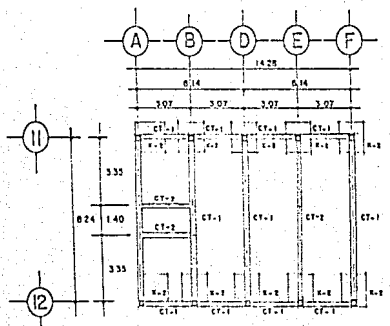
1. Acostumbrados de muros de concreto armado en planta y en altura.
2. Ocho ejes de P.C. de 1.50 m. de espesor, con un espesor mínimo de 4".
3. Losa sobre los ejes de P.C. para los ejes 1 y 2.
4. Una sola columna para cada eje de P.C. de 1.50 m. de espesor, con un espesor mínimo de 4".
5. Toda la estructura debe estar en concreto armado.
6. El diseño de la estructura debe ser en concreto armado.
7. El diseño de la estructura debe ser en concreto armado.
8. Una sola columna para cada eje de P.C. de 1.50 m. de espesor, con un espesor mínimo de 4".
9. El diseño de la estructura debe ser en concreto armado.
10. El diseño de la estructura debe ser en concreto armado.
11. Se debe considerar un espesor mínimo de 4".
12. Se debe considerar un espesor mínimo de 4".



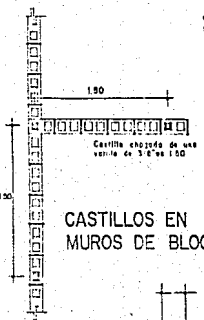
PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO UN NIVEL



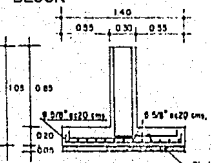
PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO DOS NIVELES



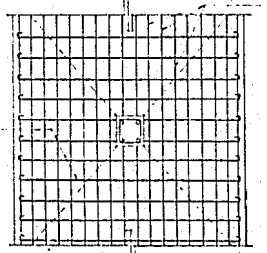
PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO UN NIVEL



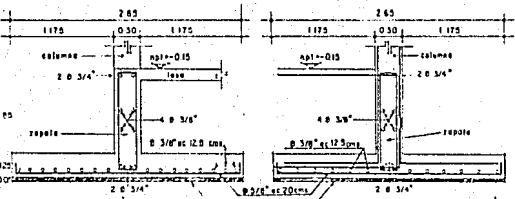
CASTILLOS EN MUROS DE BLOCK



ZAPATA AISLADA: CORTE A-A'

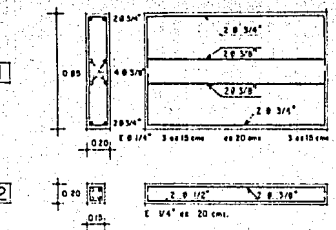


PLANTA ZAPATA CORRIDA.



CORTE X-X'

CORTE Y-Y'

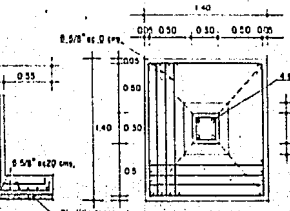


CT-1

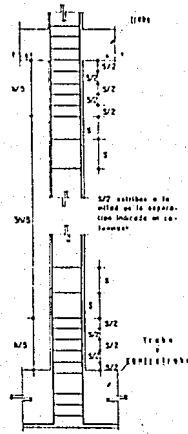
CT-2

K-1

K-2

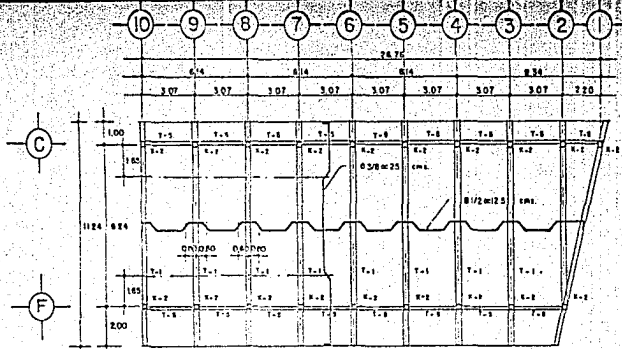


PLANTA

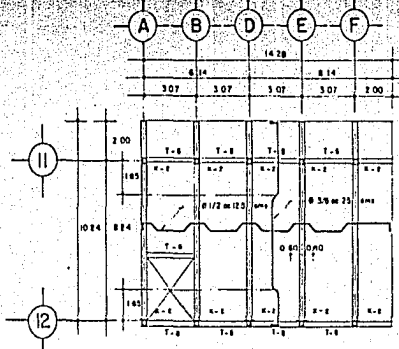


ESTRIBOS ADICIONALES EN COLUMNAS

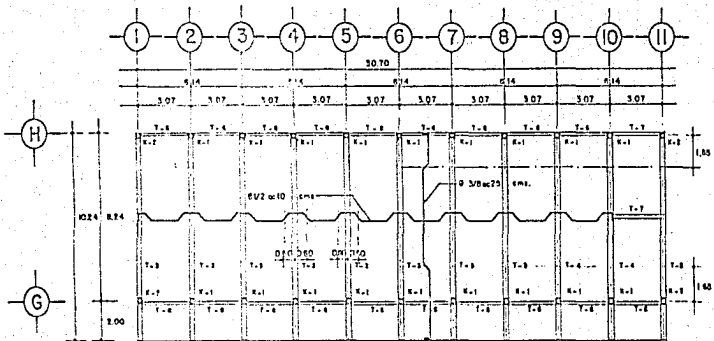




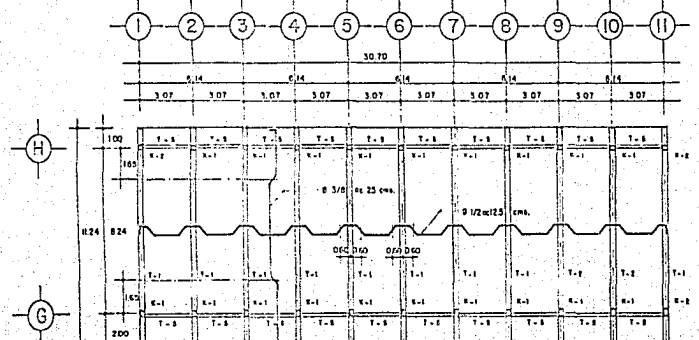
ARMADO LOSA AZOTEA EDIFICIO UN NIVEL



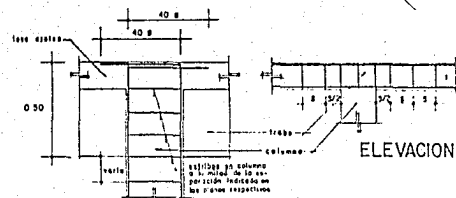
ARMADO DE LOSA EDIFICIO UN NIVEL



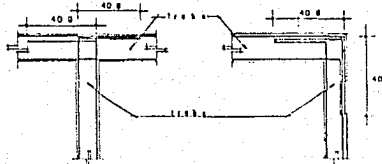
ARMADO LOSA ENTREPISO EDIFICIO DOS NIVELES



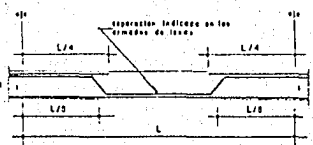
ARMADO LOSA AZOTEA EDIFICIO DOS NIVELES



ANLAJE DE VARILLAS EN COLUMNAS



DETALLE DE ANCLAJES EN TRABES



CORTE TIPICO DE LOSAS

NOTA - El perfil de todas las losas es de 10 cms.

- NOTAS
1. Aprobación de planos por parte del propietario.
 2. Mover columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 3. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 4. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 5. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 6. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 7. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 8. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 9. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 10. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.
 11. Mover muro de la columna F-6 a 1/2 m de la columna F-5.

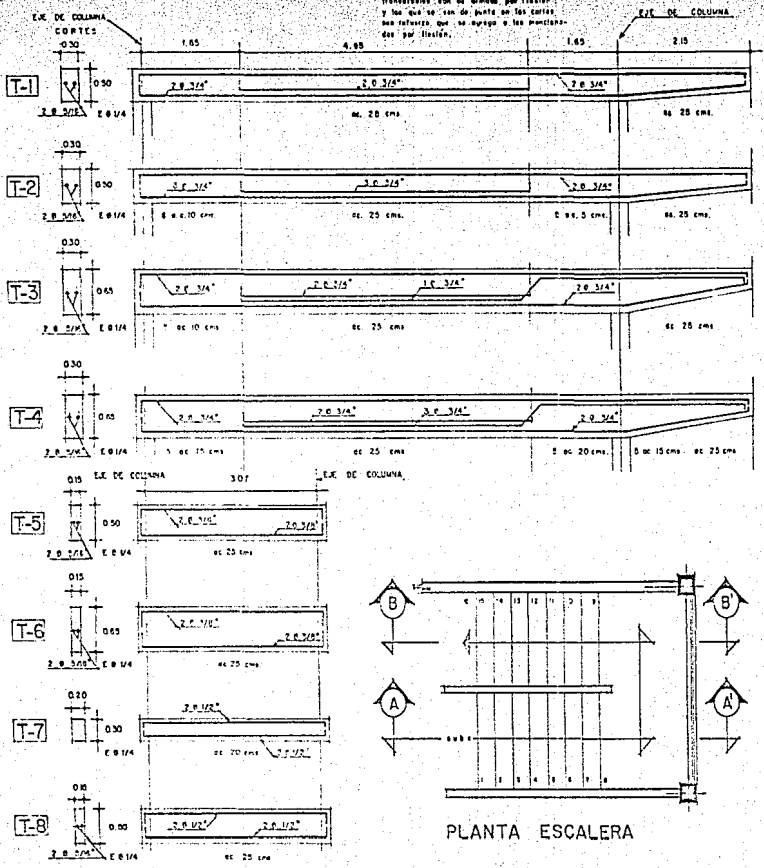
PROYECTO JARDIN DE NIÑOS "COCOTE"

ESTRUCTURAL

ESCALA: 1/50

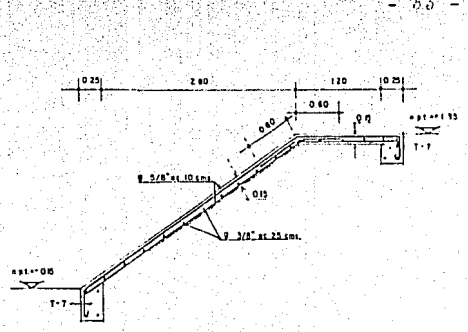
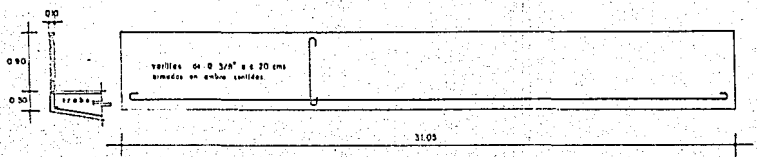
FECHA: 1968

ESCALA GRAFICA

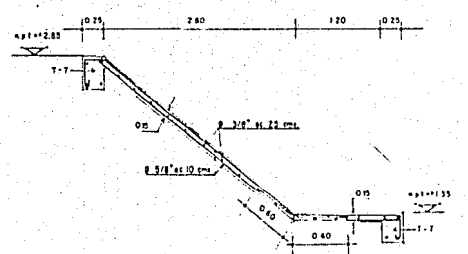


PLANTA ESCALERA

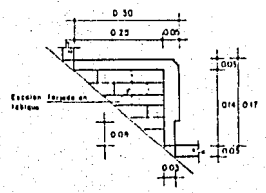
FALDON



ARMADO ESCALERA RAMPA PLANTA BAJA

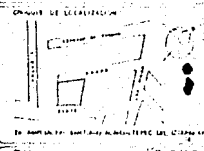


ARMADO ESCALERA RAMPA PLANTA ALTA



ESCALON FORJADO DE CONCRETO

- NOTAS
1. Revisar los planos antes de iniciar el trabajo.
 2. Usar material para el trabajo con el que se indique.
 3. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 4. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 5. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 6. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 7. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 8. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 9. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.
 10. Hacer un croquis de cada una de las partes del trabajo.



INSTALACION HIDRAULICA

INSTALACION HIDRAULICA

Dotación de Agua

AGUA

50 Lts/alumno día

2 Lts/m² para riego

5 Lts/m² parcelas y jardines

150 Lts/día intendencia

CONSUMOS

ALUMNOS:	320 alum x 50 Lts/alumno día	= 16,000
PATIO CIVICO Y CIRCULACIONES	527.0 m ² x 2 Lts/m ² riego	= 1,074
JARDINES Y PARCELAS	164.0 m ² x 5 Lts/m ² riego	= 820
INTENDENCIA	3 pers. x 150 Lts/persona día	= 450
		<u>18,344 Lts/día</u>

CALCULO DE TANQUE ELEVADO

Para el cálculo de tinacos se tomará 1/3 del consumo diario parcial:

$$18,344 \text{ Lts} \div 3 = \underline{6,115 \text{ Lts.}} \quad 2.95 \times 2.10 \times 1.00 \text{ h.} = 6,115.00 \text{ Lts.}$$

DIAMETRO DE TOMA:

$$a) \text{ Gasto/hr.} = \frac{18,344 \text{ Lts/día}}{24 \text{ horas}} = 765 \text{ Lts/hr.}$$

$$b) 765 \text{ Lts/hr} \times 8 \text{ hrs.} = 6,120 \text{ Lts/jornada 8 hrs.}$$

$$c) \text{ Gasto necesario } Q_n = \frac{6,120}{8 \text{ hrs}} = \frac{6,120}{28,800 \text{ seg}} = 0.212 \text{ Lts/seg.}$$

Sustituyendo

$$h_f = 10 - (0+2); h_f = 8$$

$$l_f = 4 \text{ mts} + 1.20 \text{ m} + 12.50 \text{ m} + 0.40 \text{ m} = 18.10 \text{ mts} \approx 18.00 \text{ mts.}$$

$$l_s = 0.75 l_f = 13.50 \text{ mts.}$$

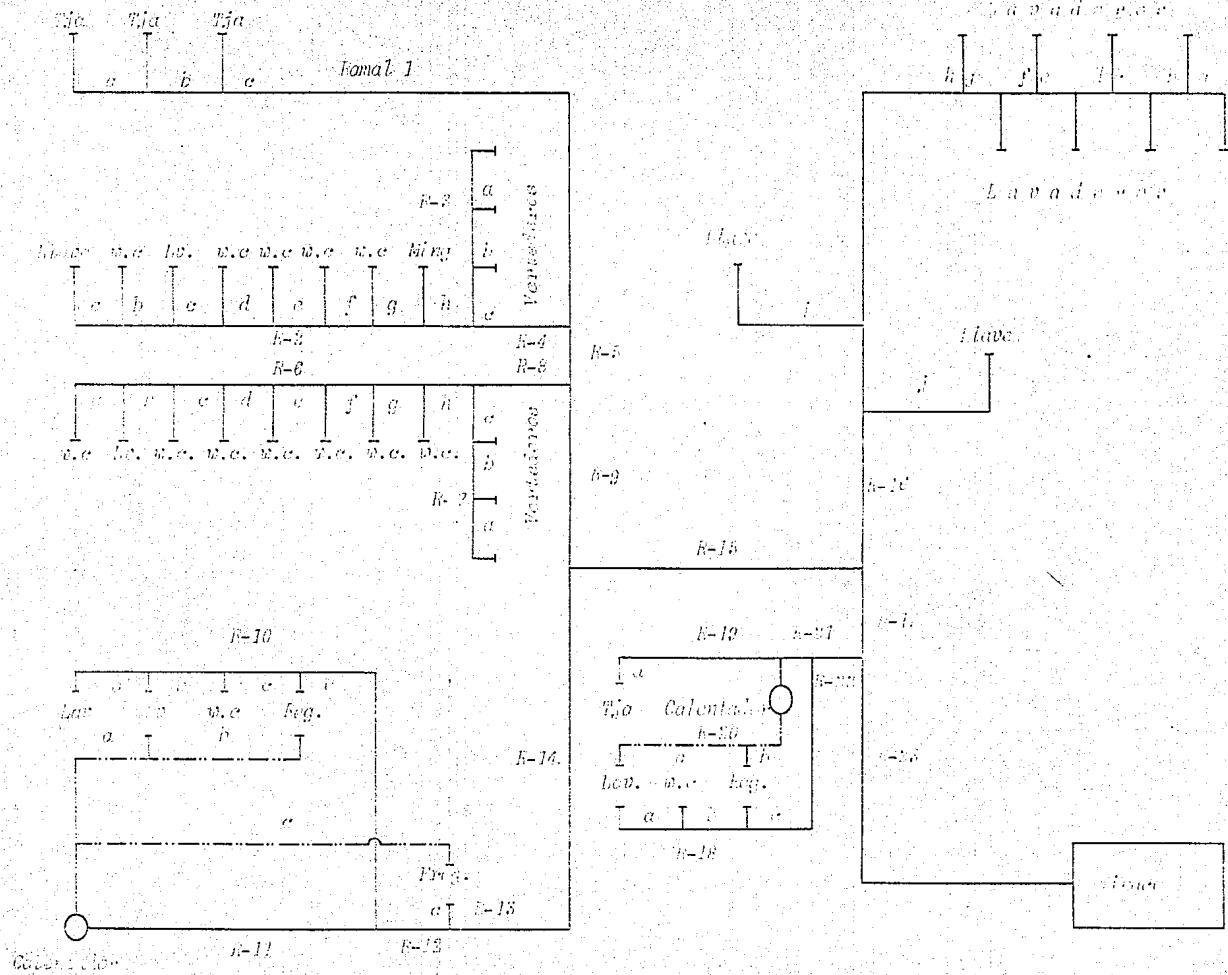
$$L = 18.00 \text{ mts} + 13.50 \text{ mts.} = 31.50 \text{ mts.}$$

$$\text{con } 19 \text{ mm } V = \sqrt{\frac{2(9.81) 0.0259 (\epsilon)}{31.50 \times 0.05}} \therefore V = 1.606586443 \text{ m/seg.} \approx 16.06 \text{ dm}^3/\text{seg} = 1/\text{seg.}$$

$$A \text{ } \phi \text{ } 19 \text{ mm} = \frac{3.1416 \times (0.02059)^2}{4} = 0.033325 \text{ dm}^2$$

$$\text{Gasto real } QR = 16.06586443 \times 0.033325 = 0.53539493 \text{ dm}^3/\text{seg} = \text{l/seg.}$$

$\therefore Q_n = 0.212 \text{ l/seg.} > QR = 0.53539493 \text{ l/seg}$ (por lo que el ϕ 19 mm para la toma principal es correcta).



INSTALACION HIDRAULICA

JARDIN DE NIÑOS CCOTE

FAMAL	TRAMO	MUEBLE	U.M.	U.M.A.	ϕ l/seg	hf %	Vel m/seg	ϕ mm
1	a	Tarja	3	3	0.20	3.3	0.56	19
a.f.	b	Tarja	3	6	0.33	15.0	1.31	19
	c	Tarja	3	9	0.53	5.6	0.95	25
	a	Llave	2	2	0.15	12.0	0.90	15
2	b	w.c.	3	5	0.38	10.9	1.19	19
a.f.	c	lv.	2	7	0.46	4.0	0.87	25
	d	w.c.	3	10	0.57	6.5	1.07	25
	e	w.c.	3	13	0.66	8.8	1.22	25
	f	w.c.	3	16	0.76	11.5	1.42	25
	g	w.c.	3	19	0.86	5.4	1.08	32
	h	ming.	5	24	1.03	8.2	1.35	32

RAMAL	TRAMO	MUEBLE	U.M.	U.M.A.	ϕ l/seg	hf %	Vel. m/seg	ϕ mm
3 a.f.	a	vert.	3	3	0.22	3.3	0.58	19
	b	vert.	3	c	0.42	15.0	1.31	19
	c	vert.	3	9	0.53	5.0	0.95	25
4 c.f.	M 2+3	24+9	33	33	1.35	12.8	1.68	33
5 a.f.	M 1+4	9+33	42	42	1.58	6.6	1.35	38
0 a.f.	a	w.c.	3	3	0.20	3.3	0.58	19
	b	lv.	2	5	0.36	10.9	1.19	19
	c	w.c.	3	8	0.49	4.8	0.88	25
	d	w.c.	3	11	0.60	7.4	1.1	25
	e	w.c.	3	14	0.70	10.0	1.3	25
	f	w.c.	3	17	0.79	12.5	1.49	25
	g	w.c.	3	20	0.89	5.9	1.09	33
	h	w.c.	3	23	1.00	7.5	1.3	33

TRAMO	TRAMO	RUEDA	U.M.	U.M.A.	ϕ 1/seg	$\frac{V}{\omega}$	Vel m/seg	ϕ mm
7 a.f.	a	vert.	3	3	0.50	3.3	0.58	19
	b	vert.	3	3	0.42	15.0	1.87	19
	c	vert.	3	3	0.52	5.6	0.95	25
8 a.f.	N. 6+7	23+9	32	31	1.29	15.0	1.63	38
9 a.f.	N. 5+8	42+22	24	24	2.33	14.3	1.94	38
10 a.f.	a	lev.	3	3	0.22	3.3	0.58	19
	b	lv.	1	4	0.26	4.4	0.72	19
	c	w.c.	3	7	0.46	4.0	0.61	25
	d	veg.	2	3	0.52	5.6	0.95	25

RAM/L	TRAMO	MUEBLA	U.M.	U.M.A.	$\frac{V}{l/seg}$	$\frac{V}{l/seg}$	$\frac{V}{m/seg}$	mm
11 a.e.	a	reg.	2	2	0.16	17.0	0.90	12
	b	lv.	1	3	0.30	3.3	0.58	10
	c	freq.	7	0	1.07	11.7	1.35	15
12 a.f.	N 10+11	8+5	10	0	0.10	10.0	1.0	15
13 a.f.	a	freq.	3	0	0.15	10.5	0.90	15
14 a.f.	N 12+13	14+3	10	0	0.20	11.0	1.45	20
15 a.f.	N 3+11	74+10	50	0	0.50	10.0	1.70	15
16 a.f.	a	lv.	3	3	0.30	8.0	0.58	10
	b	lv.	3	0	0.30	10.0	1.30	10
	c	lv.	3	0	0.50	8.0	0.95	10
	d	lv.	3	12	0.60	10.0	1.15	15
	e	lv.	3	15	0.70	10.5	1.30	15

RAMAL	TRAMO	MUEBLE	U.H.	U.M.A.	$\frac{\theta}{l/seg}$	$\frac{l}{z}$	Vel m/seg	ϕ mm
	f	lav.	3	18	0.82	14.0	1.60	25
	g	lav.	3	21	0.94	8.8	1.06	32
	h	lav.	3	24	1.05	8.2	1.35	32
	i	llave	2	26	1.17	8.9	1.44	32
	j	llave	2	28	1.19	10.0	1.5	32
17 a.f.	M 15+16	90+28	118	118	3.00	5.80	1.56	50
18 a.f.	a	lv.	1	1	0.10	5.6	0.61	13
	b	w.c.	3	4	0.25	5.4	0.78	19
	c	reg.	3	8	0.42	15.0	1.31	19
19 a.f.	a	t.j.a.	3	8	0.20	3.3	0.58	19
20 a.c.	a	lv	1	1	0.10	5.6	0.61	13
	b	reg.	2	3	0.20	3.3	0.58	19

RAMAL	TRAMO	MURBLE	U.M.	U.M.A.	ϕ l/seg	hf %	Vel m/seg	ϕ mm
21 a.f.	A19+20	3+3	6	6	0.42	15.0	1.31	19
22 a.f.	A18+21	6+6	12	12	0.63	8.0	1.17	25
23 a.f.	A17+22	118+12	120	120	3.28	6.59	1.64	50

RIEGO INCLUIDO EN EL ABASTECIMIENTO DEL EDIFICIO.

Nota:

a.f. = ramal en agua frío

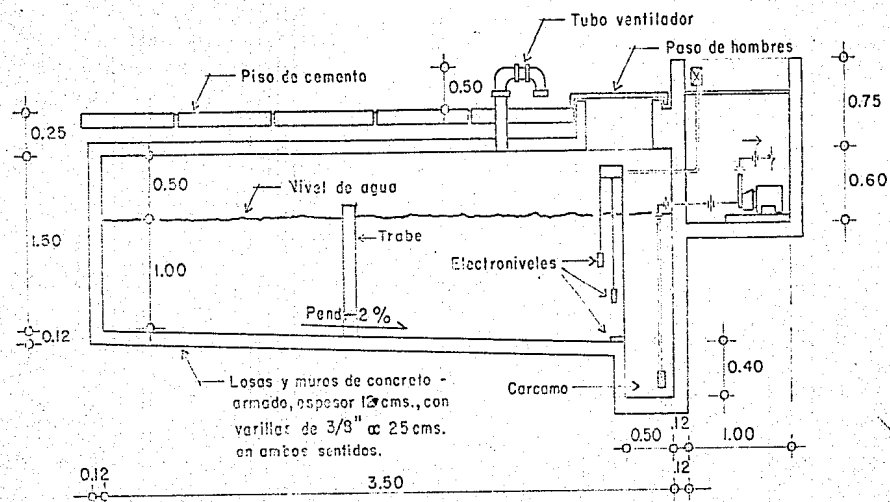
a.c. = ramal en agua caliente.

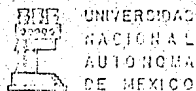
CISTERNA

Para el cálculo de cisterna se tomará 2/3 de consumo diario diario:

$$12,344 \times \frac{2}{3} = 8,229.33 \text{ m}^3 = 18,280 \text{ ltr.}$$

Dimensionamiento de cisterna: $V = \frac{Q \cdot T}{60}$ $V = \sqrt{18,280 \text{ m}^3} = 3.60 \text{ m}^3$ quedando de
3.50 x 3.50 x 1.00 m en capacidad de llenado y
3.50 x 3.50 x 1.50 m recipiente.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

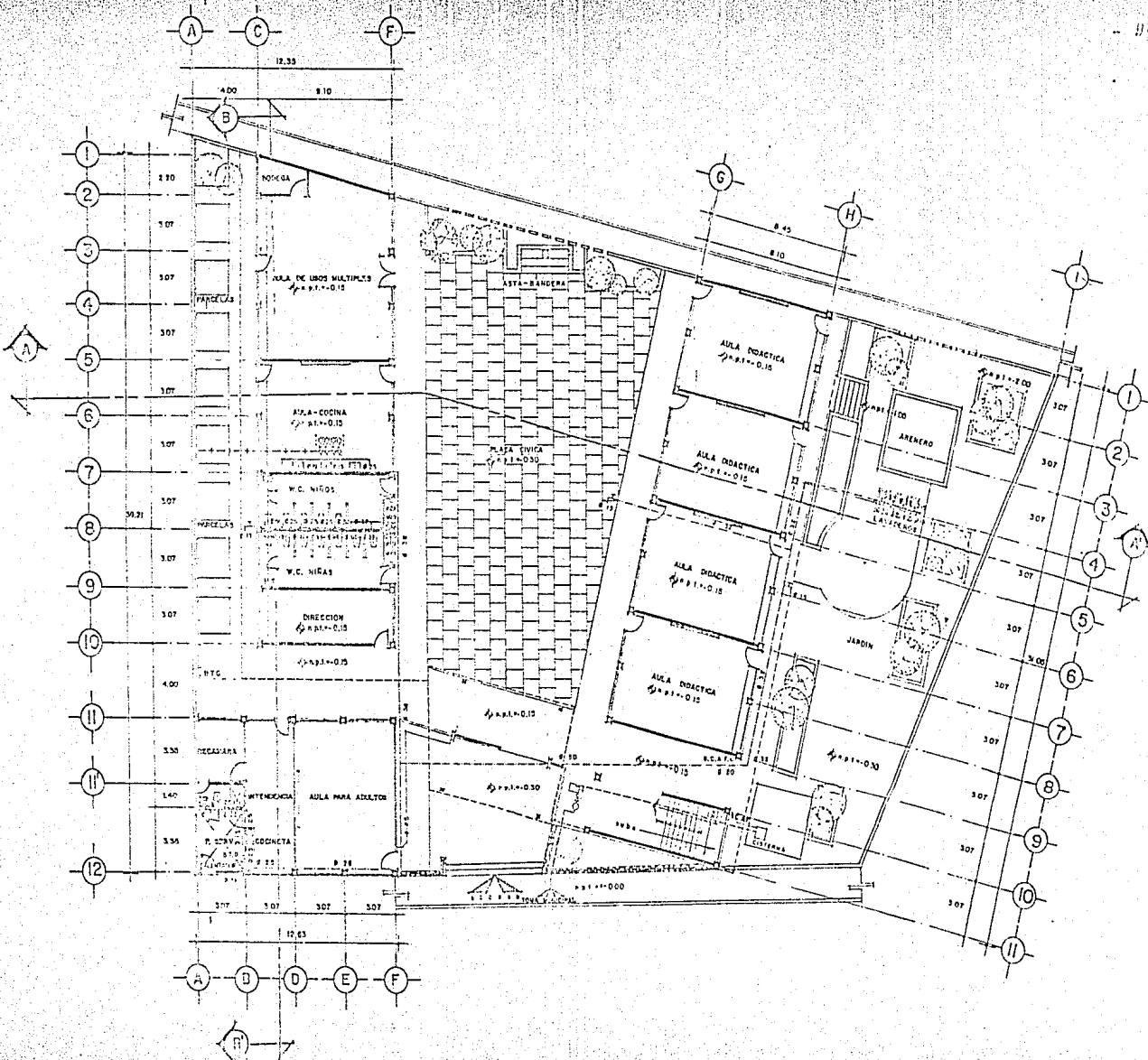
TALLER INDUSTRIAL Y LABORATORIO

SIMBOLOGÍA INSTALACIONES

- M Muebles
- W.C. W.C. Niños
- U Uña de mariposa
- C Cisternas
- T Tablero de acero
- A Abastecimiento de agua a presión
- T Tablero de agua fría
- T Tablero de agua caliente
- C Calefacción
- MAR MAR Señaladora de escape de gas
- CHOR CHOR Señaladora de escape de gas
- T.T. T. T. Botas
- H H Horno
- D D Diferencial de tensión en el cableado

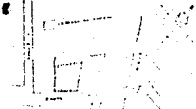
SIMBOLOGÍA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- T Tablero eléctrico
- MAR MAR Señaladora de escape de gas



PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "COCOTE"

UBICACION DE LOCALIZACION



ESCALA: 1:1000

PLANTA: 0000

IMPRESA: 1950

ESPESOR: 0.000

ING-

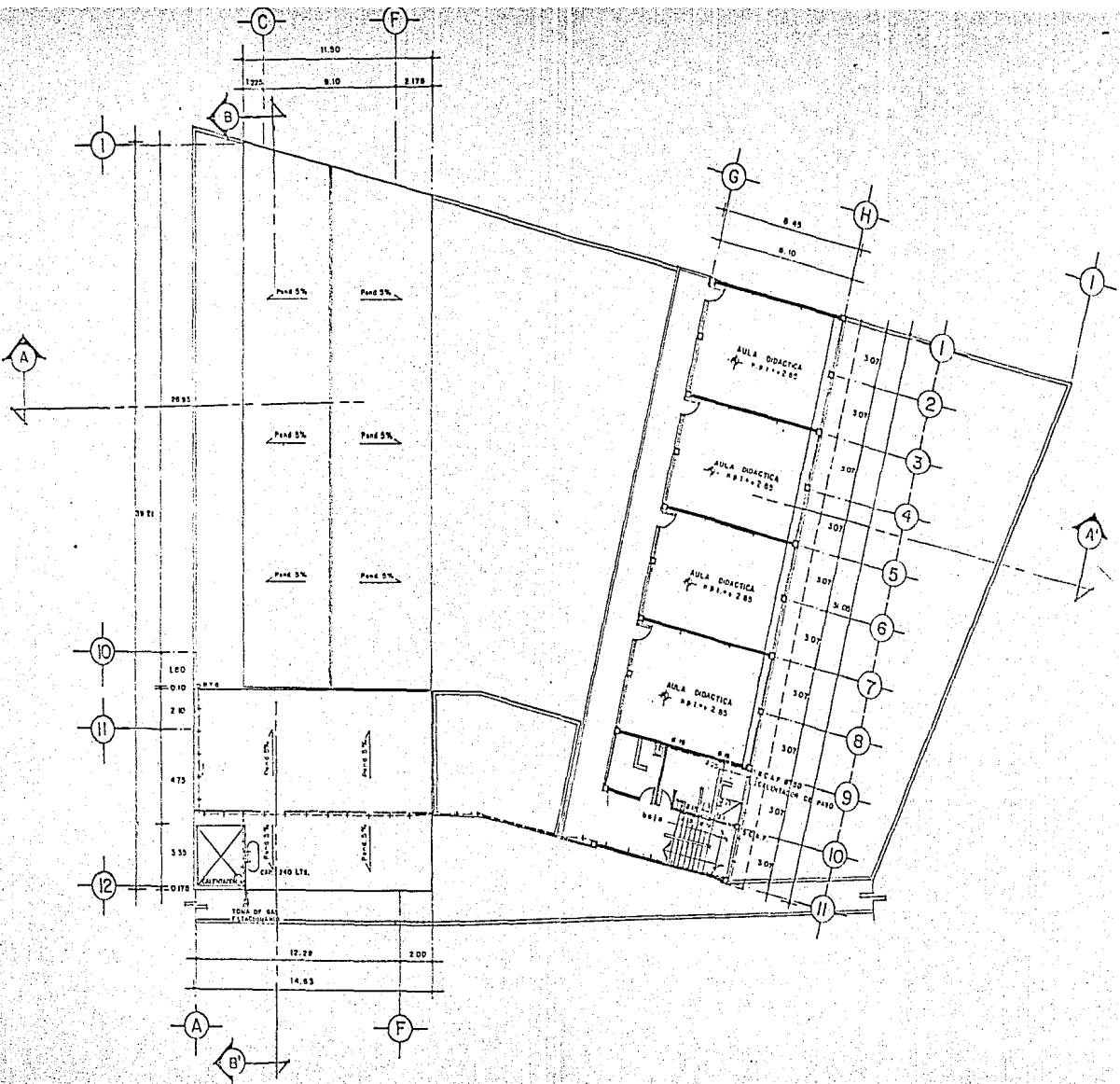
TALLER PARTICIPATIVO MAX GUTTO

SIMBOLOGIA CONVENCIONES ARQUITECTONICAS

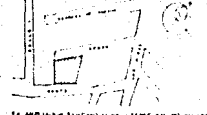
- Taberleta de agua fría
- Taberleta de agua caliente
- Casacudela de agua
- Ovale de sala de baño de agua fría
- Ovale de sala de baño de agua caliente
- Ovale de sala de baño de agua fría
- Ovale de sala de baño de agua caliente

SIMBOLOGIA CONVENCIONES DE PLANO

- Taberleta de agua
- Taberleta de agua caliente
- Sala de baño de agua fría
- Sala de baño de agua caliente

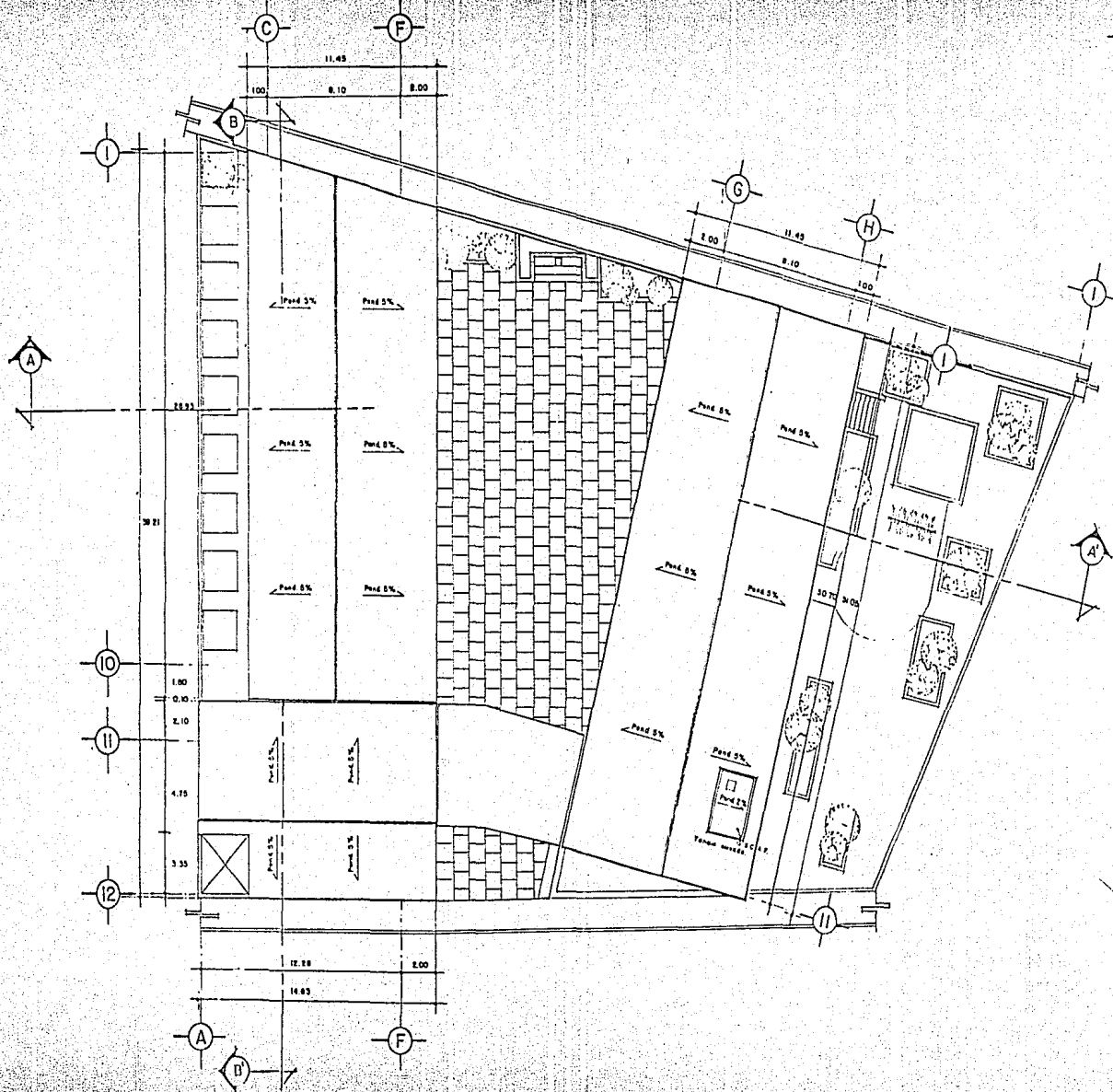


PROYECTO JARDIN DE NIÑOS "GODIE"



PLANTA GENERAL
Escala: 1:500
Fecha: 1960

HG-2



PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"

CIUDAD DE GUAYMAS



INSTITUCIÓN: ESCUELA PRIMARIA "OCOTE"

PLANTA TECHOS

ESCALA: 1:200

FECHA: 1980

11HG3

I N S T A L A C I O N S A N I T A R I A

MEMORIA DESCRIPTIVA
INSTALACION SANITARIA.

Por las carentes condiciones en infraestructura en la Colonia 2a. Ampliación de Santiago Acahualtepec, se optó por diseñar, un sistema sanitario que contenga el desalojo de los residuos en recipientes seguros e higiénicos dentro de las instalaciones educativas, por ello se llegó a determinar el uso de fosa séptica para residuos orgánicos y pozo de absorción para líquidos jabonosos, esto con la finalidad de asegurar la degradación correcta de cada uno de ellos y nos obliga a el uso de dos redes independientes para la conducción de los mismos.

Los materiales a usar en la instalación sanitaria será de fierro fundido (fofo) para salidas de residuos negros y bajadas de aguas negras y tubería de cemento para albañal general.

En la instalación de residuos jabonosos se utilizará tubería galvanizada registrada ambas a cada 10 mts. max.

Se diseñó un tendido de tubería en planta, marcando los tramos que afectan a cada uno de los muebles y se procede a calcular el diámetro de la tubería, usando una tabla que contenga los datos de la tabla por unidad mueble (U.M.) y posteriormente la suma de unidades mueble acumulada (U.M.A.) por ramal, esto nos determina el diámetro en mm (dado por la suma de U.M.A.)⁽¹⁾, diámetro reglamentario (lectura hecha en Reglamento Sanitario)⁽²⁾ y diámetro por mueble (lectura por tabla)⁽³⁾.

Estos tres datos son los que regirán en nuestra propuesta de instalación.

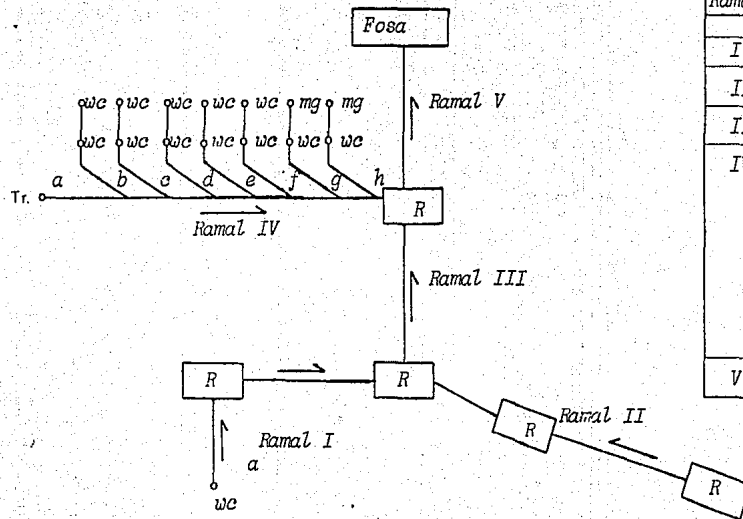
(1) Tabla de unidades mueble.

(2) Tabla de capacidad máxima en U.M. para albañal y ramales de albañal para diversas pendientes.

(3) Reglamento Sanitario.

INSTALACION SANITARIA
AGUAS NEGRAS

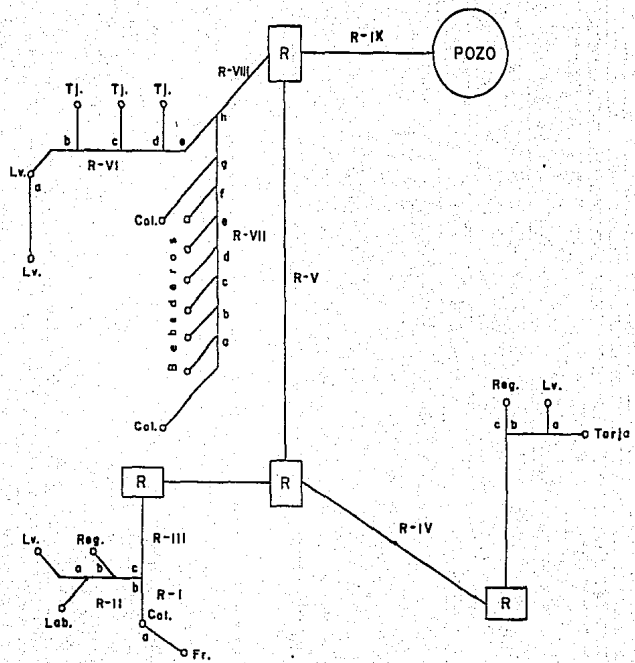
JARDIN DE NIÑOS " OCOTE "



Ramal	Tramo	Mueble	U. M.	U.M.A.	ϕ	ϕ	ϕ
					mm.	reg.	mueble.
I	a	w.c.	4	4	50	100	100
II	a	w.c.	4	4	50	100	100
III	I+III	4+4	8	8	50	100	100
IV	a	Tap. reg.					
	b	wc + wc	4+4	8	50	100	100
	c	wc + wc	4+4	16	50	100	100
	d	wc + wc	4+4	24	65	100	100
	e	wc + wc	4+4	32	100	100	100
	f	wc + wc	4+4	40	100	100	100
	g	wc + ming	4+3	47	100	100	100
	h	wc + ming	4+3	53	100	100	100
V	III+IV	53 + 4	57	57	100	100	100

INSTALACION SANITARIA
AGUAS JABONOSAS

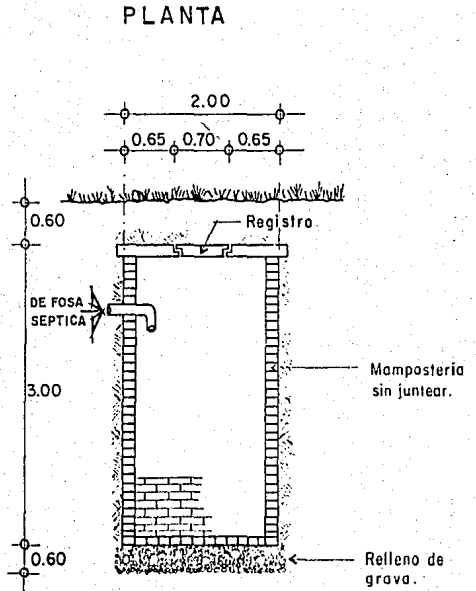
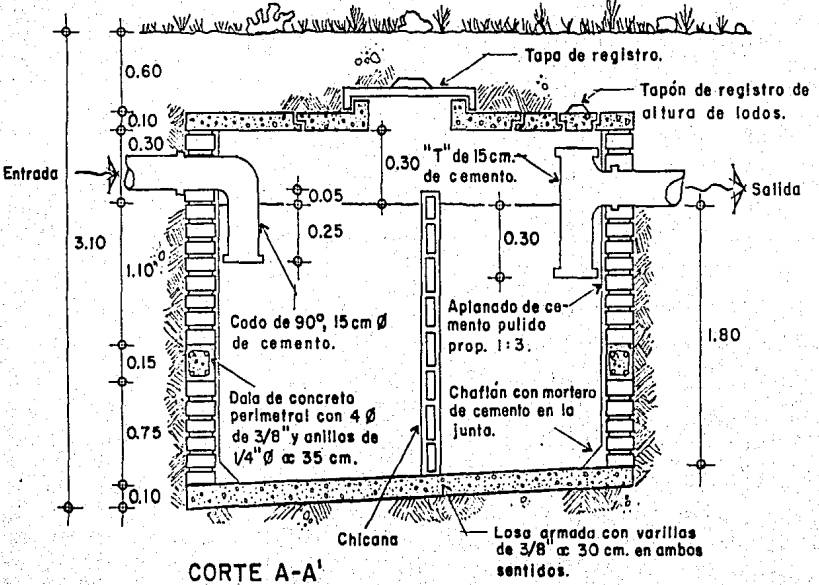
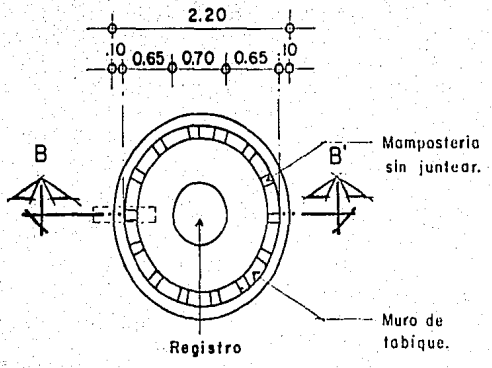
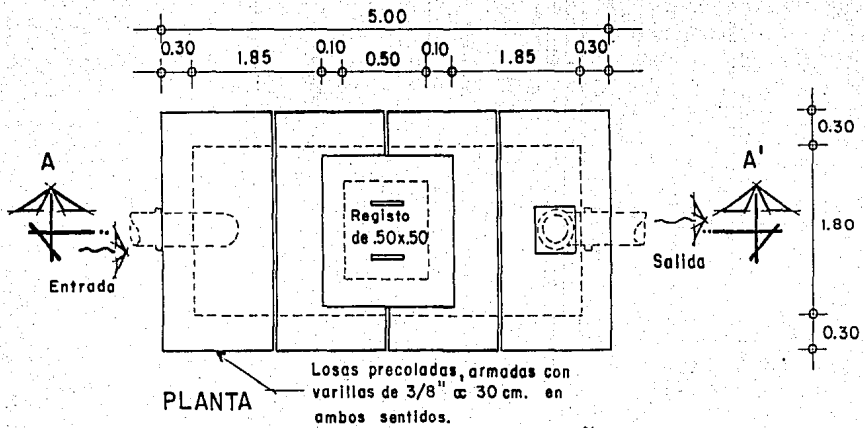
JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"



RAMAL	TRAMO	MUEBLE	U.M.	U.M.A.	Ø mm	Ø reg/cm	Ø MUEBLE
I	a	fr.	2	2	38	50	38
	b	col.	2	4	50	50	50
II	a	lv.	1	1	32	50	32
	b	lav.	2	3	38	50	38
	c	reg.	2	5	50	50	50
III	≈ I+II	4+5	0	0	50	50	50
IV	a	tarja	4	4	50	50	50
	b	lv.	1	5	50	50	50
	c	reg.	2	7	50	50	50
V	≈ III+IV	9+7	16	16	50	100	100
VI	a	lv.	1	1	32	50	32
	b	lv.	1	2	38	50	38
	c	tarja	4	6	50	50	50
	d	tarja	4	10	50	50	50
	e	tarja	4	14	50	50	50
VII	a	col.	2	2	38	50	38
	b	bb	1.5	3.5	50	50	50
	c	bb	1.5	5	50	50	50
	d	bb	1.5	6.5	50	50	50
	e	bb	1.5	8	50	50	50
	f	bb	1.5	9.5	50	50	50
	g	bb	1.5	11	50	50	50
	h	col.	2	13	38	50	38
VIII	≈ VI+VII	14+13	27	27	75	100	100
IX	≈ V+VIII	16+27	43	43	100	150	150

FOSA SEPTICA.

POZO DE ABSORCION.

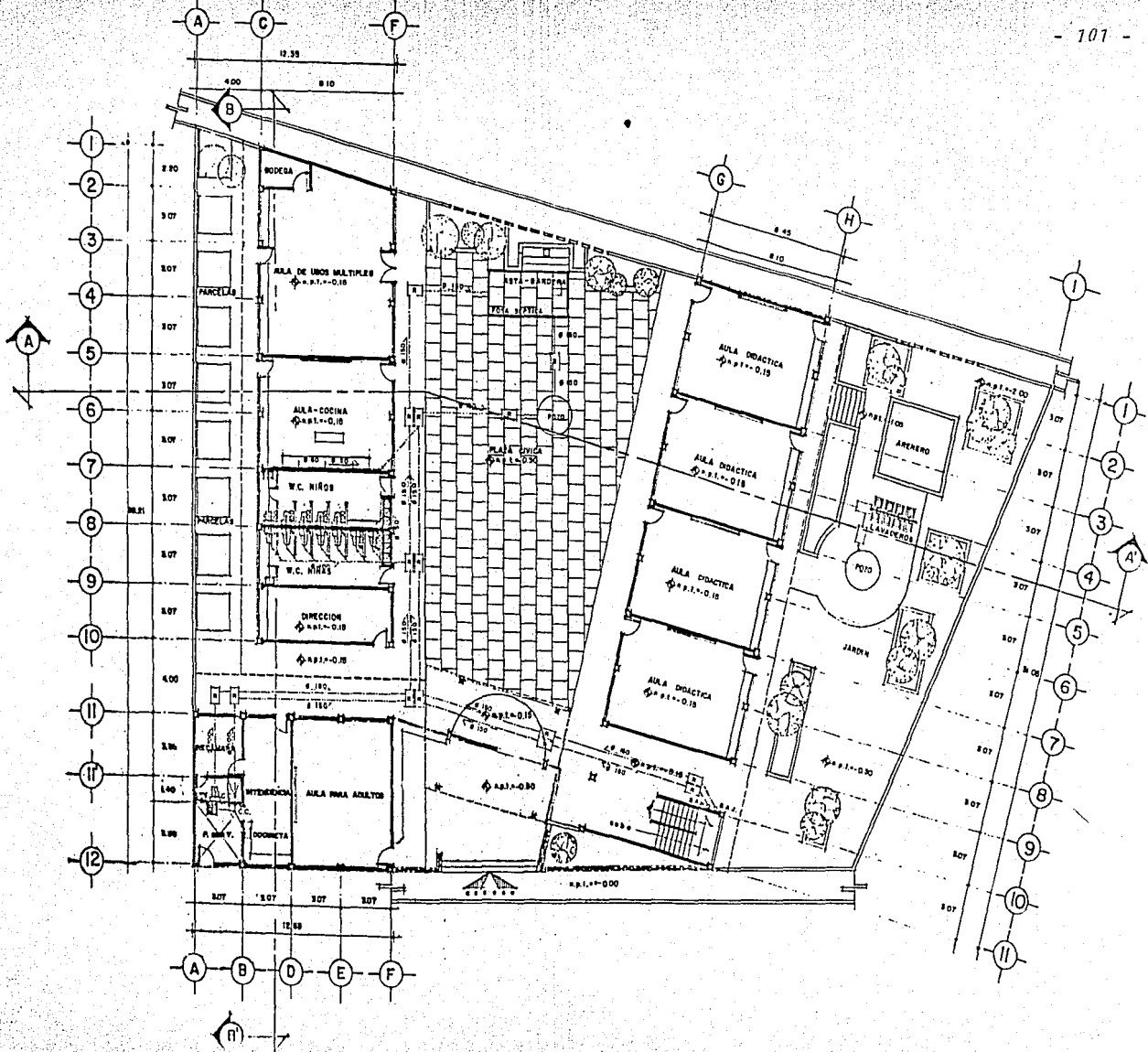


CORTE A-A'

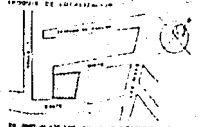
CORTE B-B'

TALLER PARTICIPATIVOS MARZO 1970

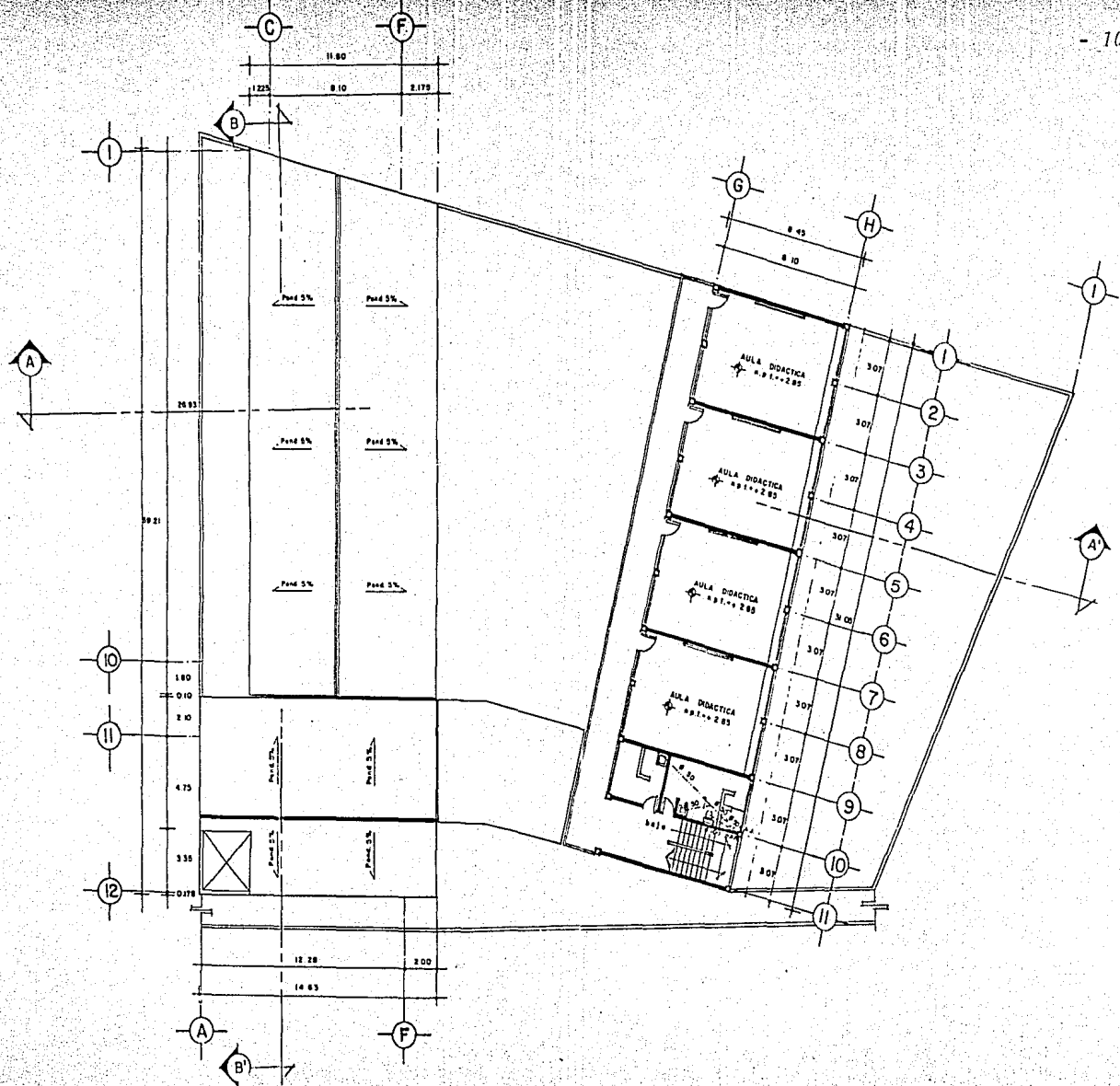
- SIMBOLOGÍA INSTALACIONES INTERIORES**
- Fachada de vidrio negro
 - Fachada de vidrio plateado
 - Registo
 - Bodega de gases negros
 - Bodega de gases plateados
 - Caseta eléctrica
 - Diagrama de fachada en relieve



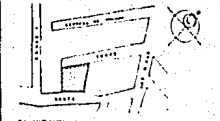
PROYECTO
JARDIN DE NIÑOS "COOTE"
TRABAJO DE CONSTRUCCION



- SIMBOLOGÍA INSTALACIONES SANITARIAS**
- Tubería de aguas negras
 - Tubería de aguas pluviales
 - Baño de aguas negras
 - Baño de aguas pluviales
 - Demanda de tuberías de plomería



PROYECTO DE
JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"
CIUDAD DE LERMAQUILCO



PLANTA PRIMERA
Escala: 1/50
FECHA: 23 DE MARZO
ESCALA GRAFICA

INSTALACION DE GAS

M E M O R I A D E S C R I P T I V A .

Instalación de Gas.

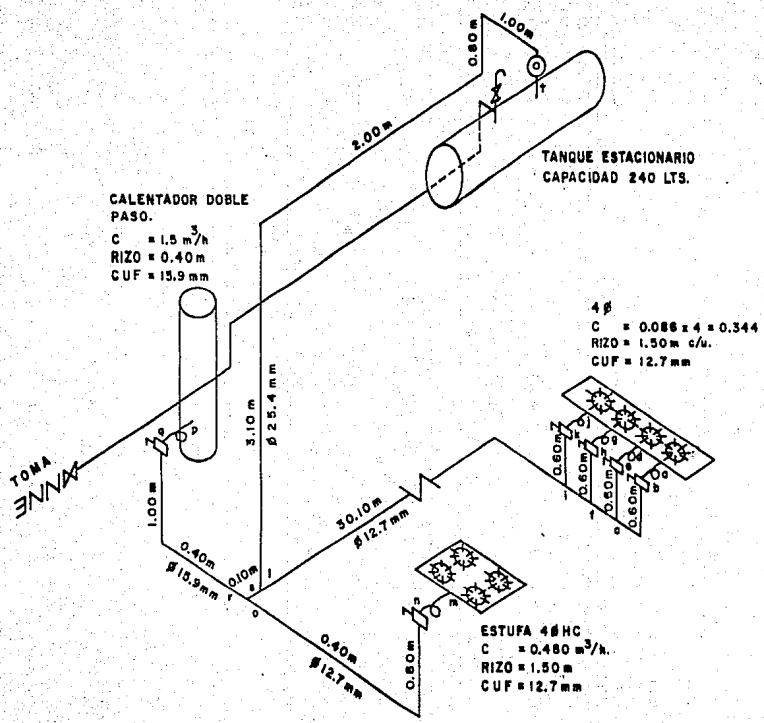
El cálculo de la Instalación de Gas (L. P.) Licuado de Petroleo a usar en proyectos de - Jardines de Niños para la 2a Ampliación de Santiago Acahualtepec, se consideró dentro del Inciso "A" (Instalación unifamiliar sin equipo de medición) y con tubería de cobre tipo- "L" (para gas).

El desarrollo del cálculo fue mediante la aplicación de la formula del Doctor Pole, con - una caída de presión del 5% como máximo y que nos dice;

El porcentaje de caída de presión es igual al consumo elevado al cuadrado que multi- plica el factor de dimensionamiento y la longitud de la tubería.

$$\% = c^2 \times f \times l.$$

Se procedió a la selección de muebles a dotar, su posición y la propuesta de tendido de - tubería en planta e isométrico, marcando los tramos que afectan a cada uno de los muebles y con su tipo correspondiente de tubería (rígida ó flexible), posteriormente a esto se de termina el consumo por mueble en base a la tabla respectiva o al marcado por el mismo y- se procede a la aplicación de la formula del Dr. Pole.



mm	Ø		%
	Plg	$\% = c^2 \times f \times l$	
12.7	1/2"	$ab = (0.086)^2 \times 0.97 \times 1.5 = 0.0107$	
12.7	1/2"	$bc = (0.086)^2 \times 0.297 \times 0.9 = 0.0019$	
12.7	1/2"	$de = (0.086)^2 \times 0.97 \times 1.5 = 0.0107$	
12.7	1/2"	$ec = (0.086)^2 \times 0.297 \times 0.6 = 0.0013$	
12.7	1/2"	$cf = (0.086 \times 0.086)^2 \times 0.297 \times 0.5 = 0.0007$	
12.7	1/2"	$gh = (0.086)^2 \times 0.97 \times 1.5 = 0.0107$	
12.7	1/2"	$hf = (0.086)^2 \times 0.297 \times 0.6 = 0.0013$	
12.7	1/2"	$fi = (0.086 \times 3)^2 \times 0.297 \times 0.5 = 0.0049$	
12.7	1/2"	$jk = (0.086)^2 \times 0.97 \times 1.5 = 0.0107$	
12.7	1/2"	$ki = (0.086)^2 \times 0.297 \times 0.6 = 0.0013$	
12.7	1/2"	$il = (0.086 \times 4)^2 \times 0.297 \times 50.10 = 1.0578$	
12.7	1/2"	$mn = (0.480)^2 \times 0.97 \times 1.5 = 0.3359$	
12.7	1/2"	$no = (0.480)^2 \times 0.297 \times 1.2 = 0.0807$	
15.9	5/8"	$pq = (1.5)^2 \times 0.30 \times 0.4 = 0.2700$	
15.9	5/8"	$qr = (1.5)^2 \times 0.109 \times 1.4 = 0.3133$	
15.9	5/8"	$(ro)s = (1.5 \times 0.480)^2 \times 0.109 \times 0.1 = 0.0127$	
25.4	1"	$(st)t = (0.344 + 1.5 + 0.480)^2 \times 0.0127 \times 6.90 = 0.4732$	

* Para determinar el factor adimensional nos auxiliaremos de la tabla de Diámetros y Factores, donde ayudados por el dato CUF del mueble, leemos el dato a aplicar "f".

Nota; para consultar plano de gas, remitase a plano Hidráulico (pag. 96, 97 y 98) Para determinar el factor adimensional de la tubería se deberá considerar el diámetro de cara y además el tipo, ya sea rígida o flexible, dicho factor esta determinado por la sigla "j".

I N S T A L A C I O N E L E C T R I C A

I N S T A L A C I O N

CALCULO LUMINICO

El cálculo lumínico, para las diferentes áreas de trabajo de un jardín de niños, - se revisó utilizando los índices de iluminación y características de lámparas, con- tenidas en le libro "Instalaciones de los Edificios" de Gay & Faucett Y MacGuinnes de la editorial Gustavo Gili.

Cálculo lumínico aula didáctica

El procedimiento que a continuación se enlista fué similar para todos los espacios, siendo la única variante el número de luxes requeridos y el área del local.

a) Dimensiones del aula y superficie

$$6.00 \text{ m.} \times 8.10 \text{ m.} = 48.60 \text{ m}^2$$

b) Colores en muros y techos

color marfil (coeficiente de reflexión C.R. = 80%)

c) En la tabla XC 1, página 458, vemos que para un aula con servicio día y tarde el número de luxes es igual a 400. En nuestro caso tomaremos el 60% de los - 400 luxes ya que la iluminación artificial será auxiliar, por trabajar el jar- dín de niños en horario de luz natural.

$$400 \text{ luxes} - 40 \% = 240 \text{ luxes}$$

d) Con referencia a la tabla XC IV, página 476 el índice de local para una habi- tación de 6.00 x 8.10 m. e iluminación a cielo raso de 3.00 m., resulta ser -

índice "D" .

e) En la tabla XC 11, página 466 el aparato lámpara F-13, en una habitación con coeficiente de reflexión del 75 % en techo, y 50 % en paredes, el coeficiente de utilización será del 58 %.

f) Total de lúmenes necesarios.

$$L_n = \frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{C.U.} \times \text{F.C.}} ; L_n = \frac{240 \times 48.60}{.58 \times .75} = 26,814$$

g) En la tabla LXXXVII, página 439, la lámpara de 38 Watts, con 2200 lúmenes nos servirá para determinar el número de lámparas.

$$\text{No. de Lámparas} = \frac{\text{lúmenes necesarios}}{\text{lúmenes lámpara}} ; = 12 \text{ lámparas}$$

h) Comprobación de luxes con lámpara escogida

$$\frac{2200 \text{ lúmenes} \times 12 \text{ lámparas} \times 0.58 \text{ C.U.} \times .75 \text{ C.R.}}{\text{superficie } 48.60 \text{ m}^2} = 237$$

237 luxes \approx 240 luxes; es correcta la lámpara escogida

i) Se colocarán 12 lámparas fluorescentes de 38 watts por aula didáctica.

CALCULO LUMINICO.

JARDIN DE NIÑOS " OCOTE " .

ESPACIO	No.	REQ. LUM.	LAMPARAS			TIPO LAMP.		CONTACTOS .			Bomba	SUMA TOTAL EN WATTS.
			No.	Watts.	Total Watts	Inc.	Fluo.	No.	Watts	Tot. Watts		
Aula Didáctica	8	160	48	2-38	4,800		x	8	150	1,200		6,000
Aula Cocina	1	160	6	2-38	600		x	5	150	750		1,350
Aula Usos Multiple	1	160	9	2-38	900		x	2	150	300		1,200
Aula Adultos	1	400	6	2-74	1,200		x	2	150	300		1,500
Sanit. Niños	1	160	3	2-38	300		x					300
Sanit. Niños	1	160	3	2-38	300		x					300
Dirección	1	320	3	2-74	600		x	3	150	450		1,050
<i>Intendencia</i>												
Sala Comedor	1	100	2	75	150		x	2	150	300		450
Cocineta	1	200	1	75	75		x	1	150	150		225
Recamara	1	100	1	75	75		x	1	150	150		225
Baño	1	100	2	75	150		x	1	150	150		300
Patio Serv.	1	150	1	75	75		x					75
<i>Areas Abiertas</i>												
Escalera	1	160	3	2-38	300		x	1	1,500	1,500	750	2,550
Bodega	1	50	1	2-38	100		x					100
Circulaciones		160	15	2-38	1,500		x	1	1,500	1,500		3,000
Patio Cívico		200	6	500	3,000		x					3,000
Areas Libres		200	4	500	2,000		x					2,000
Sanit. (escalera)	1	160	2	2-38	200		x	1	150	150		350
Vestibulo		50	4	75	300		x					300
Pasaje 1		160	3	2-38	300		x					300
Pasaje 2		160	3	2-38	300		x					300
					17, 225					6,900	750	24, 875

Nota; Las lamparas 2-38 se considerán en 100 watts.
 y 2-74 en 200 watts.

CALCULO ELECTRICO

DESBALANCEO DE FASES - TABLERO

Para el desbalanceo de fases se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{Desbalanceo} = \frac{\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor}}{\text{Fase Mayor}} \times 100 = \leq 5\%$$

$$\text{Tablero 1} = \frac{4,100 - 3,975}{4,100} \times 100 = 3,04878 \leq 5\%$$

$$\text{Tablero 2} = \frac{2,900 - 2,800}{2,900} \times 100 = 3,44827 \leq 5\%$$

$$\text{Tablero 3} = \frac{1,450 \times 1,400}{1,450} \times 100 = 3,44827 \leq 5\%$$

$$\text{Tablero General} = \frac{8,400 - 8,200}{8,400} \times 100 = 2,38095 \leq 5\%$$

Sistema Trifásico (Tablero 1)

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} \cdot E_f \cdot \text{Cos } \phi} = \frac{12,075}{323,89} = 37,28 \approx 40 \text{ amp.}$$

Protección Tablero General

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} \cdot E_f \cdot \text{Cos } \phi} = \frac{24,875}{323,89} = 76,80 \approx 100 \text{ amp.}$$

JARDIN DE NIÑOS OCOTE

PROTECCIONES

Para los circuitos se calculó con la fórmula de Sistema Monofásico:

$$I = \frac{w}{E_n - \text{Cos } \phi} \quad \text{Donde } E_n = 127 \\ \text{Cos } \phi = 0,85$$

$$I = \frac{600}{107,95} = 5,5 \approx 10 \text{ amp.}$$

$$I = \frac{1,000}{107,95} = 9,2 \approx 10 \text{ amp.}$$

$$I = \frac{1,200}{107,95} = 11,11 \approx 15 \text{ amp.}$$

$$I = \frac{1,500}{107,95} = 13,89 \approx 15 \text{ amp.}$$

Protecciones Generales por Tablero

Sistema Trifásico (Tablero 2 y 3)

$$I = \frac{w}{2E_n \cdot \text{Cos } \phi} = \frac{8,550}{215,9} = 39,6 \approx 40 \text{ amp.}$$

$$I = \frac{w}{2E_n \cdot \text{Cos } \phi} = \frac{4,250}{215,9} = 19,6 \approx 20 \text{ amp.}$$

CALCULO ELECTRICO

SISTEMA TRIFASICO

JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"









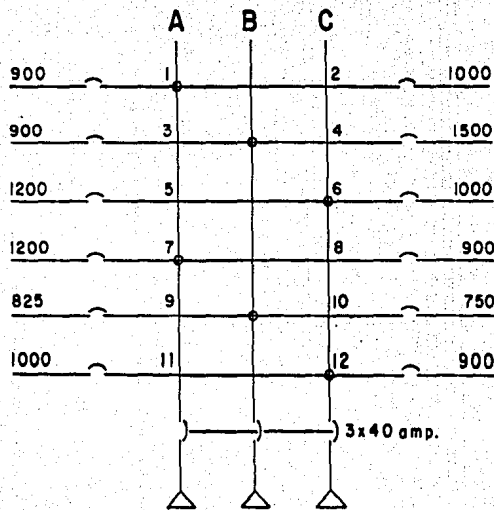
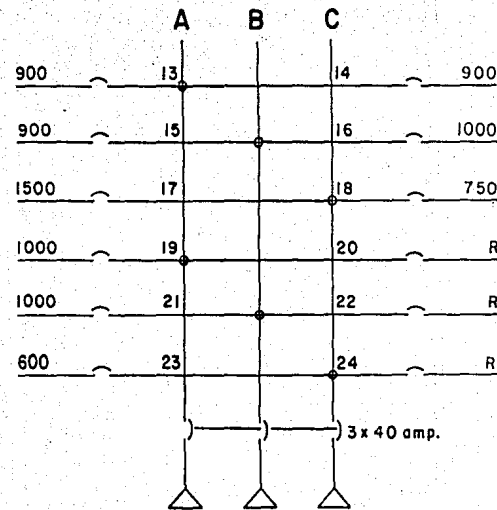
CIRCUITOS		E L E M E N T O S							WATTS TOTALES	F A S E S			PROTECCIONES
No.	 2x74w	 2x38w	 75w	 75w	 500w	 1500w	 150w	 750w		A	B	C	
TABLERO # 1	1		9						900	900			1x10 amp.
	2					2			1000	1000			1x10 amp.
	3		9						900		900		1x10 amp.
	4						1		1500		1500		1x15 amp.
	5	3	6						1200			1200	1x15 amp.
	6					2			1000			1000	1x10 amp.
	7	6							1200	1200			1x15 amp.
	8							6	900	900			1x10 amp.
	9			3	8				825		825		1x10 amp.
	10							5	750		750		1x10 amp.
	11					1			1000			1000	1x10 amp.
	12							6	900			900	1x10 amp.
		9	29	3	8	4	1	17	12075	4000	3975	4100	3x40 amp.
TABLERO # 2	13		9						900	900			1x10 amp.
	14		9						900	900			1x10 amp.
	15		9						900		900		1x10 amp.
	16					2			1000		1000		1x10 amp.
	17						1		1500			1500	1x15 amp.
	18							1	750			750	1x10 amp.
	19					2			1000	1000			1x10 amp.
	20								R	R			
	21		5			1			1000		1000		1x10 amp.
	22								R		R		
23							4	600			600	1x10 amp.	
24								R			R		
			32			5	1	4	8550	2800	2900	2850	3x40 amp.
TABLERO # 3	25		7						700	700			1x10 amp.
	26		7						700	700			1x10 amp.
	27		7						700		700		1x10 amp.
	28		7						700		700		1x10 amp.
	29		7						700			700	1x10 amp.
	30							5	750			750	1x10 amp.
			35					5	4250	1400	1400	1450	3x40 amp.
		9	96	3	8	10	2	26	24875	8200	8275	8400	3x100 amp.

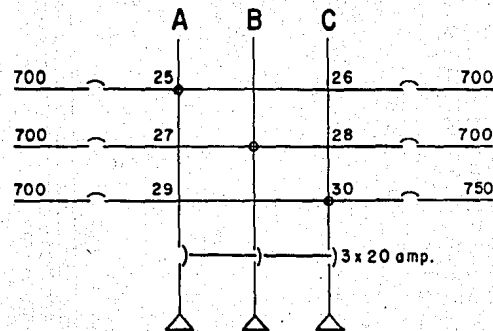
DIAGRAMA DE CONEXIONES JARDIN DE NIÑOS "OCOTE".



TABLERO 1

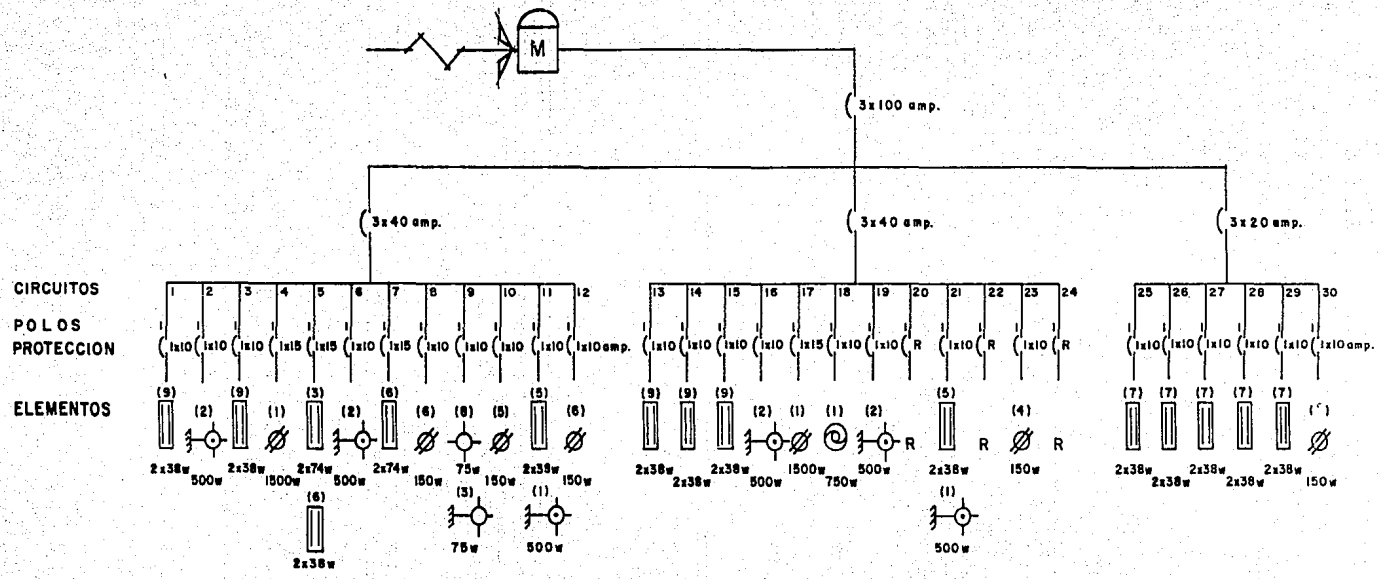


TABLERO 2



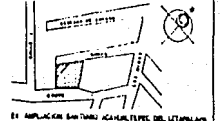
TABLERO 3

DIAGRAMA UNIFILAR

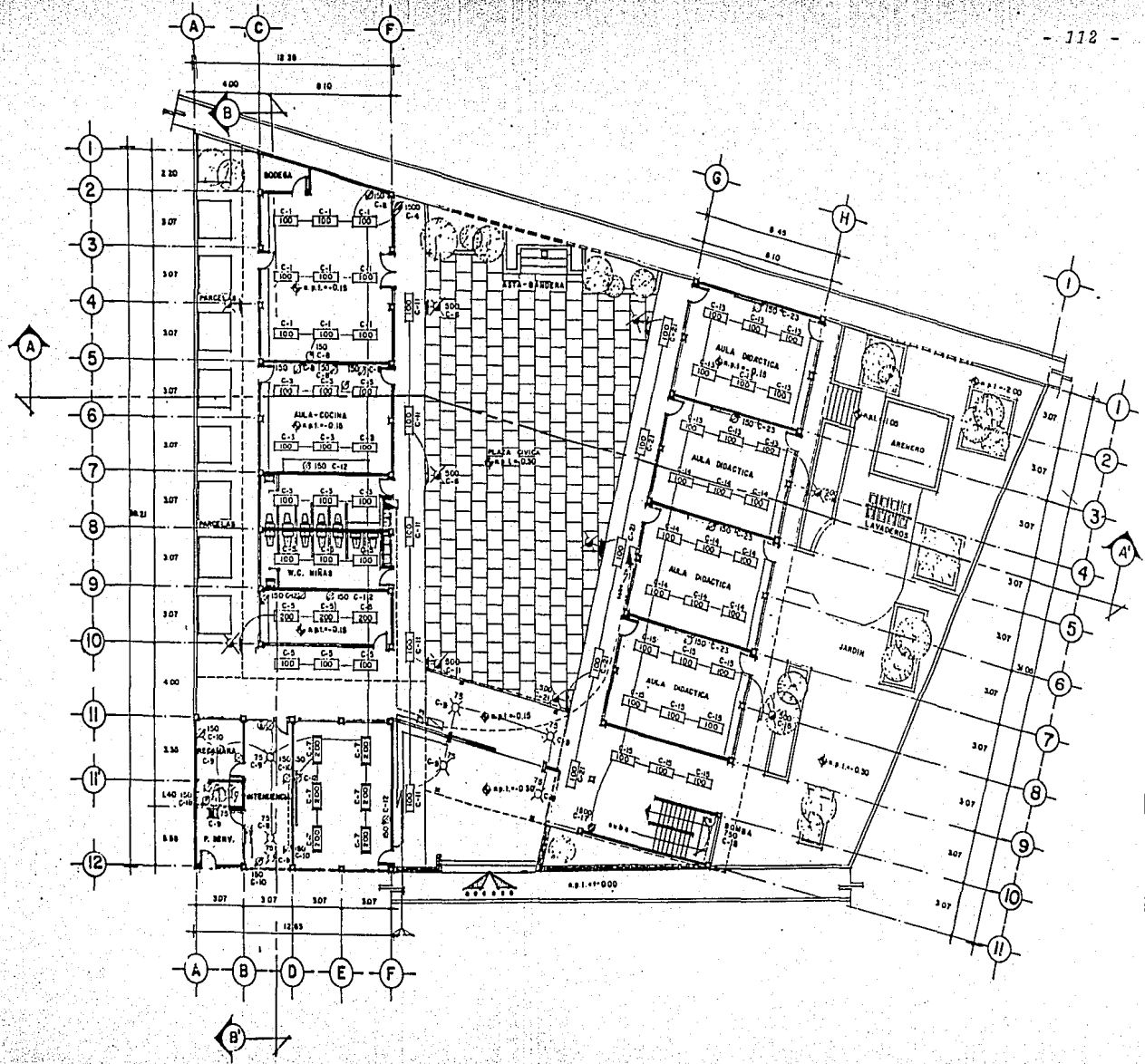


- SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA.**
- Lámpara fluorescente 2x74 watts
 - Lámpara fluorescente 2x36 watts
 - Bulbo incandescente 75 watts
 - Señal de emergencia 75 watts
 - Reflector 300 watts
 - Contactor ventila 150 watts
 - Contactor ventila 1500 watts
 - Motor bomba para agua 250 watts
 - Apagador manual
 - Medidor
 - Tomero general
 - Canchales de cables
 - Línea conductora por muro y por techos
 - Línea antibruido por piso.
 - Conexión C/a de ter.




PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"
OBRERA DE EJECUCIÓN:

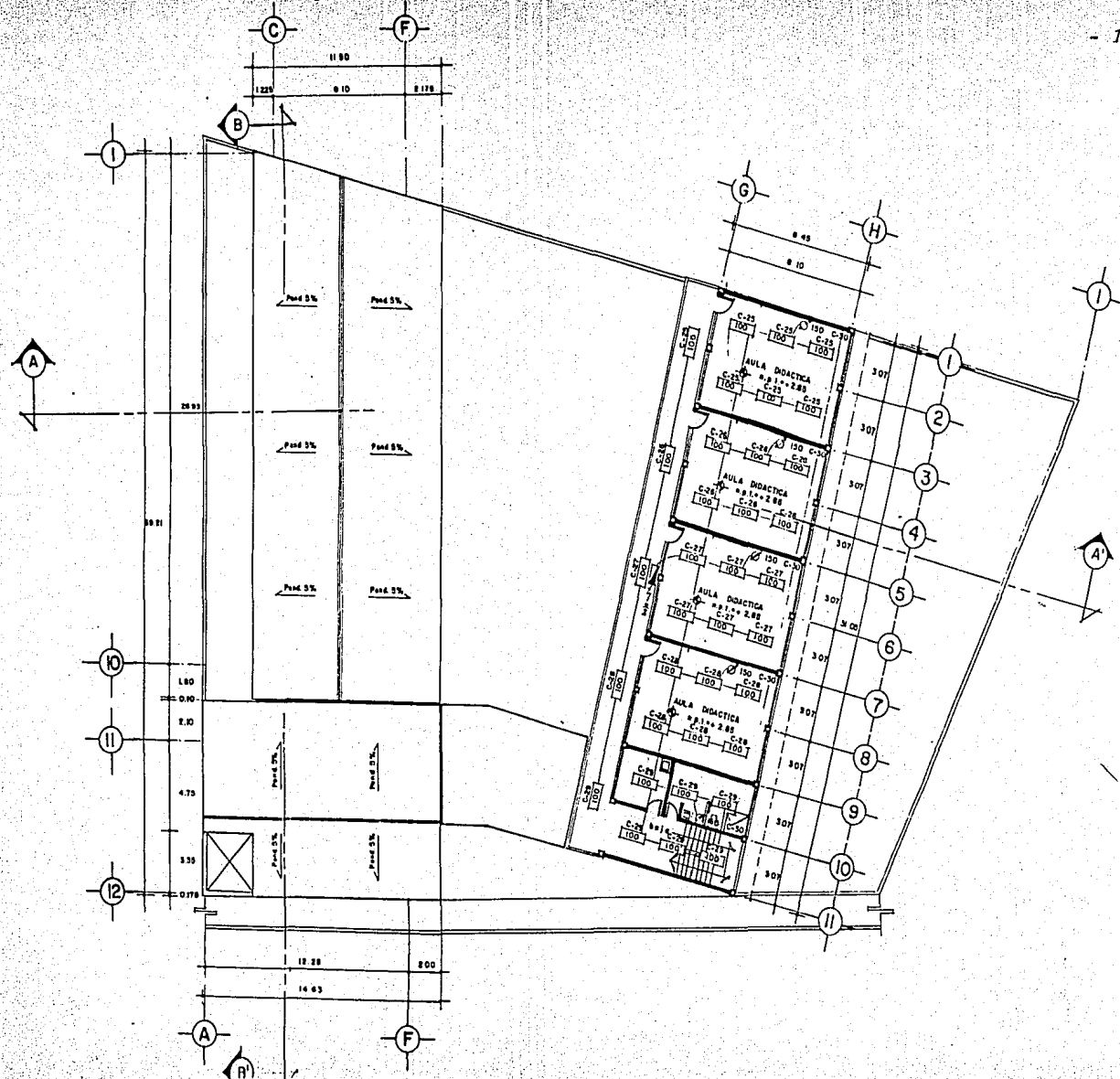


PLANO PLANTA BAJA
Escala: 1:100
FECHA: 1978
DISEÑO: BRASILE
IE-1



SIMBOLOGÍA INSTALACION ELECTRICA

-  Lámpara fluorescente 2x 36 watts
-  Conector apantalla 150 watts
-  Centro de carga



PROYECTO
JARDIN DE NIÑOS "OCOTE"



BY INSTITUCION MEXICANA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

PLANO
PLANTA PRIMER PISO
ESCALA 1:500
FECHA

C O S T O S Y P R E S U P U E S T O

PRESUPUESTO DE EDIFICACION
 PLANTEL "O C O T E"
 UBICACION Calle Ocoete entre Calle Uno y Las Minas.

HOJA UNO
 FECHA 10 08 84
 DIA MES AÑO

CLAVE No.	PARTIDA - CONCEPTO - ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL / TOTAL
A-01	Limpieza, desenraice, trazo y nivelación de terraceria.	m2	1,638.00	\$ 46.55	\$ 76,249.00
A-02	Nivelación de terrenos	m3	415.60	\$ 500.00	\$ 207,900.00
A-03	Excavación de cepas de 0.00 a 1.00 mts. de profundidad en material "B" (arcilla-volcánica).	m2	331.50	\$ 531.40	\$ 176,172.00
A-04	Plantilla de concreto hecho en obra R.N. f'c=100 Kg/cm2 agregado 3/4" y 5cms. de espesor.	m2	361.25	\$ 412.44	\$ 148,994.00
A-05	Zapata aislada de concreto armado de 1.4 por 1:40 mts., incluye cimbrado y descimbrado con varilla de 5/8" a cada 20 cms. en ambos sentidos fy=4,000 Kg/cm2, con concreto f'c=250 Kg/cm2 y agregado de 3/4".	m3	18.80	\$ 4,527.86	\$ 85,124.00
A-06	Zapata corrida de concreto armado de 2.4 mts. de ancho, incluye cimbrado y descimbrado con varilla de 5/8" y 3/8", con fy=4,000 Kg/cm2 y f'c=250 Kg/cm2 con agregado de 3/4".	m3	22.32	\$ 3,780.69	\$ 84,385.00
A-07	Muros de tabique rojo recocido de 0.07- por 0.14 por 0.28 cms. de espesor, asentado con mortero cemento arena 1:6 para enraice de nivelación en cimientos, con altura de 0.75 cms.	m2	308.88	\$ 1,229.90	\$ 379,897.66

PRESUPUESTO DE EDIFICACION

PLANTEL "OCOTE"

UBICACION Calle Ocote entre Calle Uno y Las Minas.

HOJA DOS

FECHA 10 08 84
DIA MES AÑO

CLAVE No.	PARTIDA - CONCEPTO - ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL/TOTAL
A-08	Mamposteria de piedra braza de 0.50 por 0.50 mts., junteado con mezcla cemento - arena 1;5	m3	\$ 26.36	\$ 5,116.68	\$ 134,875.68
A-09	Contratrabe de cimentación de 0.20 por 0.40 mts. incluye cimbrado y descimbrado con varilla de 3/4" y 1/2" fy=4,000 Kg/cm2 y concreto f'c= 250 Kg/cm2	m ^l	142.98	\$ 2,613.65	\$ 373,699.70
A-10	Contratrabe de cimentación de 0.15 por 0.15 mts. que incluye cimbrado y descimbrado con varilla de 3/4" y 1/2" fy=4,000 Kg/cm2 y concreto f'c= 250 Kg/cm2.	m ^l	201.65	\$ 954.96	\$ 192,567.70
A-11	Cadena de desplante de 0.20 por 0.20 mts incluye cimbrado y descimbrado con varilla de 3/8" fy=4000 Kg/cm2 concreto de f'c= 250 Kg/cm2.	m ^l	131.80	\$ 756.00	\$ 99,640.80
A-12	Impermeabilización de cimentación con emulsión asfáltica y una capa de fieltro del No.5	m ^l	476.43	\$ 254.00	\$ 121,312.41
A-13	Registro con tapa 0.40 por 0.60 por 1.00 mts. en tabique rojo recocido de 0.14 cms. junteado con mortero cemento arena 1;5 - acabado de cemento pulido, con plantilla de concreto.	pza	16	\$ 4,920.00	\$ 78,720.00

PRE SUPUESTO DE EDIFICACION

PLANTEL "OCOTE"

UBICACION Calle Ocote entre Calle Uno y Las Minas.

HOJA TRES

FECHA 10 08 84
DIA MES AÑO

CLAVE No.	PARTIDA - CONCEPTO - ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL/TOTAL
A-14	Tendido de albañas Ø 0.15 mts., incluye excavación y relleno.	mL	126.00	\$ 450.00	\$ 56,700.00
A-15	Cisterna 3.50 por 2.00 por 3.50 con base muro y losa de concreto armado espesor - 0.10 mts., varilla de 3/8" a cada 10 cms. en ambos sentidos con impermeabilizante-tegral y caras interiores de cemento pulido, incluye excavación cimbrado y des-cimbrado.	pza	una	\$188,750.00	\$ 188,750.00
A-16	Pozo de absorción de Ø 2.00 y de profundidad 3.00 mts. de tabique rojo recocido juntado con mezcla cemento arena 1;5 - incluye excavación.	pza	dos	\$ 25,520.00	\$ 51,040.00
A-17	Fosa séptica de 4.96 por 2.36 por 3.08m. con muros de tabique rojo recocido 0.28 mts. reforzada con dalas y castillos de concreto armado con varillas de 3/8" y f'c=200 Kg/cm2 con losa tapa de concreto armado, las paredes interiores acabadas con aplanado de cemento pulido.	pza	una	\$171,940.00	\$ 171,940.00
TOTAL DE LA PARTIDA					\$ 2,627,867.80

PRESUPUESTO DE EDIFICACION

PLANTEL "OCOTE"

UBICACION Calle Ocote entre Calle Uno y Las Minas

HOJA CUATRO

FECHA 10 08 84
DIA MES AÑO

CLAVE No.	PARTIDA - CONCEPTO - ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL / TOTAL
C-01	Piso de concreto simple $f'c=150$ Kg/cm ² con agregado de 3/4" espesor 0.08 mts. acabado pulido.	m ²	590.05	\$ 896.00	\$ 528,684.80
C-02	Fino de cemento de 0.05 mts. de espesor acabado pulido en piso y aulas (primer- nivel).	m ²	227.67	\$ 578.27	\$ 131,655.50
C-03	Andadores, piso concreto simple $f'c=150$ Kg/cm ² , agregado 3/4" espesor 0.10 mts. escobillado.	m ²	346.60	\$ 1,040.00	\$ 360,464.00
C-04	Patio Cvico, piso de concreto armado - $f'c=150$ Kg/cm ² agregado 3/4" espesor - 0.10 mts. acabado escobillado y refuer- zo de electromalla 66-10-10.	m ²	320.00	\$ 1,137.54	\$ 364,012.80
C-05	Area libre de juegos, en arena y grava de tezontle.	m ³	39.15	\$ 2,485.00	\$ 97,287.75
C-06	Muros de block doble hueco vertical - 0.09 por 0.14 por 0.29 mts. tipo Sta. - Julia en 0.14 mts. de espesor asentado- con mortero cemento arena 1:5	m ²	778.15	\$ 3,998.75	\$ 3,111,627.30
C-07	Bardas de coolindancia de tabique rojo- recocido 0.07 por 0.14 por 0.28 mts. en 0.14 mts. de espesor asentado con morte- ro cemento arena 1:5 junteado aparente.	m ²	238.20	\$ 1,299.90	\$ 309,636.18
C-08	Impermeabilizante en azotea con asfalto				

PRESUPUESTO DE EDIFICACION

PLANTEL "OCOTE"

UBICACION Calle Ocote entre Calle Uno y las Minas.

HOJA SIETE

FECHA 01 08 84
 DIA MES AÑO

CLAVE No.	PARTIDA - CONCEPTO - ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL/TOTAL
E-01	Salida con equipo Slim-Line	sal	105	\$ 12,000.00	\$ 1,260,000.00
E-02	Salida de centro	sal	7	\$ 2,500.00	\$ 17,500.00
E-03	Salida de arbotante interior	sal	3	\$ 2,500.00	\$ 7,500.00
E-04	Salida de arbotante exterior	sal	10	\$ 7,500.00	\$ 75,000.00
E-05	Salida por contactos	sal	28	\$ 3,500.00	\$ 98,000.00
E-06	Timbre	sal	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
E-07	Teléfono	sal	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
E-08	Bomba	sal	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
TOTAL DE LA PARTIDA					\$ 1,468,000.00

BIBLIOGRAFIA.

- Reglamentación para Los Inmuebles Preescolares.*
de; *Secretaría de Educación Pública.*
Departamento del Distrito Federal.
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
Comite Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas.
- Arquitectura Habitacional.* *Alfredo Plazola.*
Manual Tolteca de Autoconstrucción. *Cementos Tolteca.*
Nuevo Reglamento de Construcción. *D.D.F.*
Normas y Costos de Construcción. *Alfredo Plazola.*
- El Concreto Armado en las Estructuras.* *V. Pérez Alamá.*
Muros de Contención. *J. Barros Pena.*
- Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria.* *Ing. Becerril.*
Reglamento de Ingeniería Sanitaria. *D.D.F.*
Instalación Eléctrica Práctica. *Ing. Becerril.*
Manual del Instalador de Gas. *Ing. Becerril.*
- Prontuario de Precios Unitarios para Construcción.* *Arq. M. Nava C.*
Análisis de Costos de Materiales para Construcción. *Bimsa.*