



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO, OCOTILLOS,
DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:
ARQUITECTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Presenta

FELICITAS HERNÁNDEZ ROMÁN



"Por mi raza hablará el espíritu"
CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO D.F. Marzo 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

133



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.

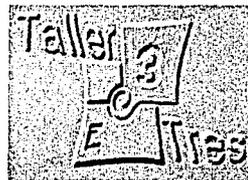
S I N O D A L E S

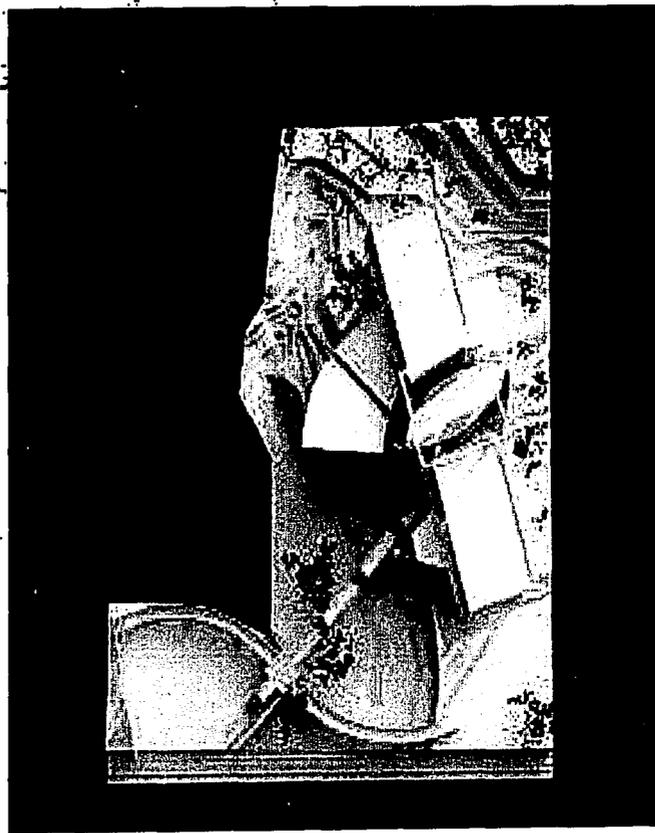
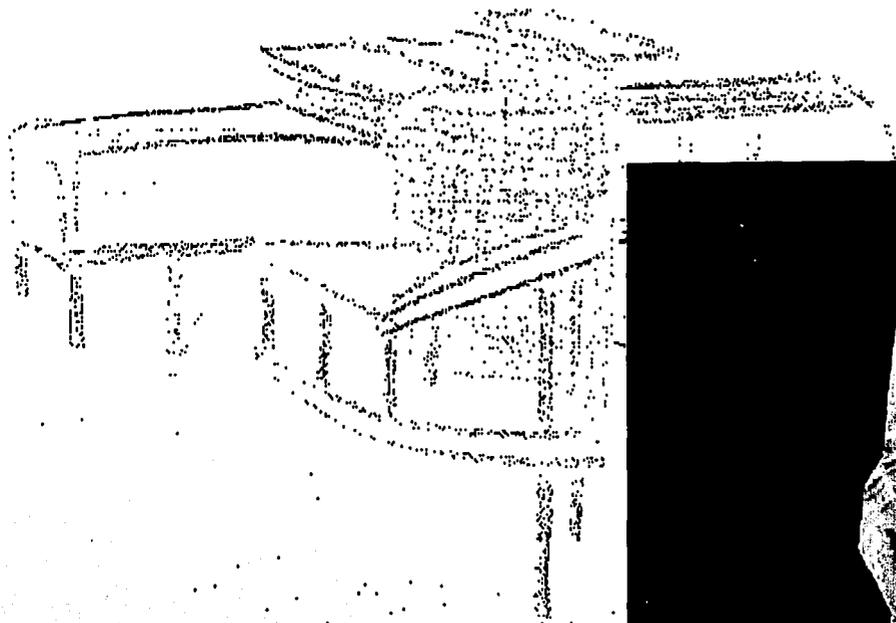
ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. ABELARDO PERÉZ MUÑOZ

t e s i s p r o f e s i o n a l





.....

ÍNDICE

Introducción 5

CAPITULO I

ANALISIS URBANO

- 1.1. Antecedentes históricos 6
- 1.2. Antecedentes físico – geográficos
 - 1.2.1. C.ima
- 1.3. Demografía
- 1.4. Antecedentes económicos 7

CAPITULO II

ANALISIS DEL SITIO

- 2.1. Equipamiento urbano 9
- 2.2. Estructura urbana 10
 - 2.2.1. Usos de suelo
 - 2.2.2. Vialidades y transporte 11
 - 2.2.3. Población y vivienda 12
- 2.3. Infraestructura 13

CAPITULO III

ANALISIS DEL TERRENO

- 3.1. Ficha técnica 15
- 3.2. Ubicación física 16
- 3.3. Vías de acceso 17
- 3.4. Composición de elementos 18



CAPITULO IV**METODOLOGIA DEL PROYECTO**

4.1.	Normatividad y síntesis de análogos	20
4.2.	Justificación de la propuesta arquitectónica	21
4.3.	Programa arquitectónico	22

CAPITULO V**DESARROLLO DEL PROYECTO**

5.1.	Memoria descriptiva	25
5.2.	Planos arquitectónicos	27
5.3.	Memoria de cálculo	34
5.4.	Planos estructurales	40
5.5.	Memorias de instalaciones	45
5.5.1.	Memoria hidrosanitaria	
5.5.2.	Planos instalación hidráulica	48
5.5.3.	Planos instalación sanitaria	50
5.5.4.	Memoria eléctrica	53
5.5.5.	Planos instalación eléctrica	54
5.6.	Acabados	57
5.7.	Presupuesto del proyecto	62

2

A N E X O S G R Á F I C O S	69
--------------------------------------	-----------

Bibliografía

(Al final de cada capítulo)

07, 15, 20, 21, 23, 45, 47, 53, 56

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



En el panorama actual de cualesquiera de las delegaciones en el D.F., se plantea frecuentemente la necesidad de espacios adecuados y suficientes que cubran la demanda de servicios de bienestar social en los rubros de educación, cultura, recreación y deporte, entre otros. En un acercamiento, a través del estudio del entorno urbano de una zona delimitada en la parte media de la delegación Álvaro Obregón, se demuestran estas carencias y al mismo tiempo nos aportan los elementos y criterios básicos que permiten detectar la problemática y así evaluar las demandas y necesidades reales de la población.

Cabe señalar, que el contenido de este documento fue estructurado por etapas, en las cuales, a partir del inventario de datos, el análisis y la síntesis de los mismos, se evaluó la viabilidad de una demanda de equipamiento expresada por habitantes de la colonia Ocotillos, en la que existe un predio obtenido a través de la delegación. El planteamiento integral y selección adecuada de dicha información permitieron considerar los objetivos y ordenar los datos investigados, así como valorar los requisitos y condicionantes del problema, traduciéndolos a términos arquitectónicos, lo que implicó la solución a través del objeto arquitectónico como satisfactor de la necesidad.

Etapas de investigación y análisis

Capítulos I, II y III:

Se refieren al estudio y diagnóstico urbano, consideraciones físico-geográficas, demográficas, tendencias económicas y factores culturales de lo general a lo particular; comenzando a nivel macro de la delegación y su proyección de ésta en

la zona de estudio – delimitada a las colonias por las que atraviesa la calzada Desierto de los Leones en una proyección lineal de 2 km a eje del predio ubicado en la colonia Ocotillos, hasta el estudio específico del predio en donde se ubicará el objeto arquitectónico y de esta manera lograr la integración adecuada de las variables urbanas, físicas y ambientales.

Etapas de síntesis

Capítulo IV:

Se llevó a cabo, para la toma de decisiones, al abordar el planteamiento del objeto de diseño, el procesamiento de los datos definidos en la etapa anterior, con lo cual se pudo formular el programa arquitectónico, cuyo desarrollo implicó la definición de elementos que resolverían las necesidades y actividades, los aspectos normativos, estudios técnicos y de predimensionamiento.

Etapas de definición del proyecto

Capítulo V:

Definición del anteproyecto al proyecto ejecutivo, por medio de asesorías especializadas y la elaboración de planos arquitectónicos, constructivos, de instalaciones y detalles, así como del respaldo escrito de estos datos por medio de las memorias tanto descriptivas como técnicas y su proyección, que en costo implicaría el desarrollo del diseño arquitectónico.

A N Á L I S I S U R B A N O

C A P Í T U L O I 5

Capítulo II

Abarca el estudio generalizado de las características históricas, sociales y físicas a nivel delegación, así como la puntual proyección de éstas determinantes en la zona.

1.1. Antecedentes históricos

De 1950 a 1960, debido a la saturación de las zonas centrales de la ciudad, en la zona sureste de la delegación Álvaro Obregón surgieron nuevos fraccionamientos para familias con ingresos medios y altos, lo cual encareció el precio del suelo y provocó la mudanza de la población de escasos recursos hacia las zonas minadas o con pendientes acentuadas, estableciéndose asentamientos irregulares, a estas últimas características corresponden la conformación de la zona de estudio.

1.2. Antecedentes físico-geográficos

La delegación Álvaro Obregón representa el 6.28 % (7,720.00 ha.) del área total del Distrito Federal, está constituida por 298 colonias, fraccionamientos y barrios.

Geográficamente está situada al suroeste de la cuenca del Valle de México, el relieve en la delegación es de fuertes contrastes, alternando a través de barrancas hasta de 100m de profundidad, cañadas y elevaciones topográficas; cuenta además con zonas de conservación natural y consolidada masa vegetal que representan una zona generadora de oxígeno y recargadora de los mantos acuíferos.

La zona de estudio se ubica en la parte media de la delegación, clasificada según el R.C.D.F. como zona I de lomerío.

1.2.1. Clima

En la región delegacional el clima es templado, con variaciones notables debido a bruscos cambios altitudinales. En la zona de estudio, la temperatura media anual es de 15.5°C a 17°C, la máxima durante los meses de abril a junio y de 13.2°C de diciembre a febrero.

La precipitación media anual máxima corresponde a los meses de junio a septiembre y la mínima, en los meses de noviembre a febrero, entre 1,000 y 1,200 mm anuales.

1.3. Demografía

De manera general, el comportamiento del crecimiento poblacional en el territorio de la delegación es diferencial y va de 50 a 400 hab./ha. contemplando crecimientos altos en las zonas de conservación y en los poblados rurales, comportamiento estable en la zona de barranca y densidades menores en la zona sureste de la delegación.

Actualmente, la estructura urbana de la delegación esta compuesta por centros, subcentros y corredores urbanos, alternando con zonas de conservación - poblados rurales- y sectores concentradores de actividades comerciales y de servicios.



La zona de estudio se caracteriza por tener un ritmo de crecimiento estable, siendo predominantemente habitacional, con las más altas densidades en zona de barrancas las cuales se encuentran en proceso de deterioro ambiental por la invasión de asentamientos irregulares, así como por la descarga de aguas residuales domésticas carentes de tratamiento, aquí se presentan los mayores déficit en infraestructura y equipamiento, así como problemas de comunicación vial norte-sur.

1.4. Antecedentes económico-sociales

En la delegación Álvaro Obregón, la población que recibe menos de 2 veces el salario mínimo, representa un porcentaje mayor al del D.F., y por otro lado, concentra los indicadores de ingresos mas altos de una población que recibe mas de 10 salario mínimos.

De acuerdo a los Censos Económicos (1993) en la delegación la actividad más representativa fue el del comercio 53.1%, servicios 37%, sin embargo la mayor parte de la población residente en la demarcación se desplaza fuera de ella para realizar sus actividades.

Referencias bibliográficas:

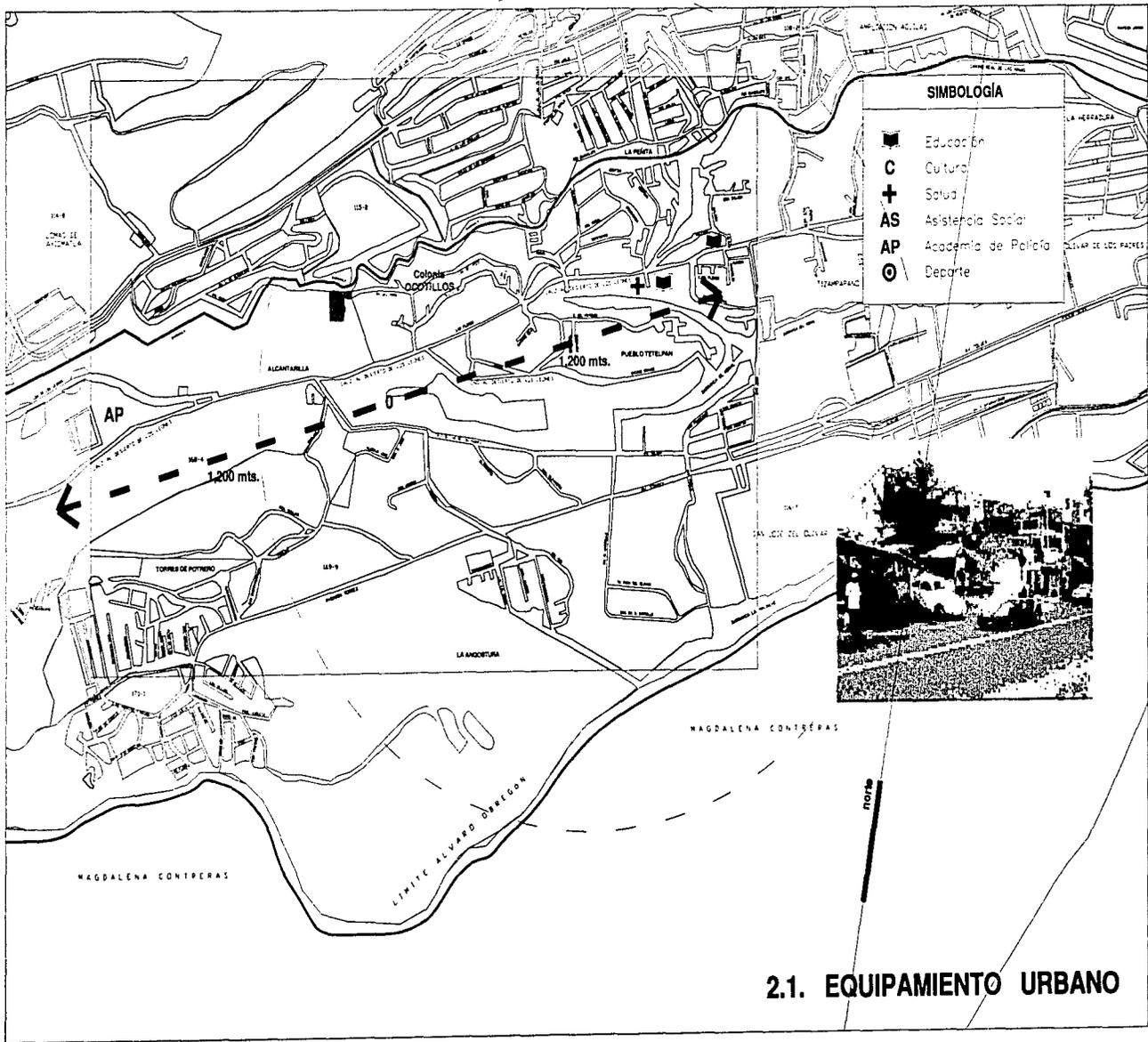
- Diario Oficial, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, delegación Álvaro Obregón, 1999.
- Tabla de Usos de Suelo, Delegación Álvaro Obregón, 1999.
- Investigación de campo, delegación Álvaro Obregón y colonia Ocotillos.



A N Á L I S I S D E L S I T I O

C A P Í T U L O I I

8

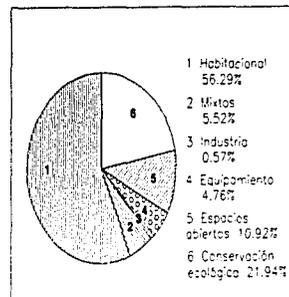


2.1. EQUIPAMIENTO URBANO

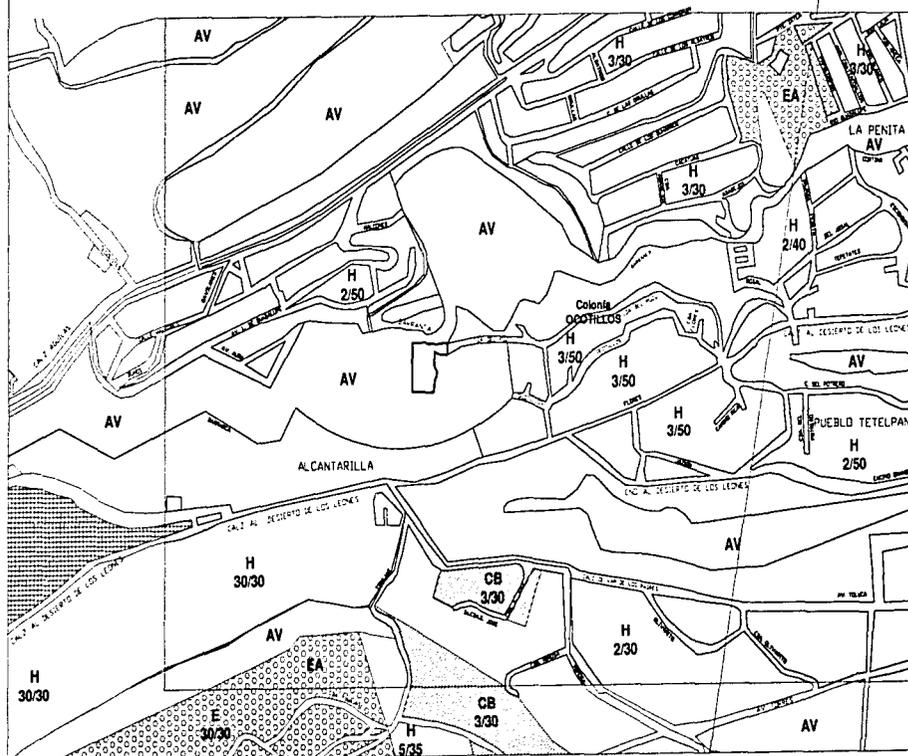
2.2. ESTRUCTURA URBANA

2.2.1. Usos del suelo

SIMBOLOGIA			
H	Habitacional	EA	Cruces conflictivos Públicas y Privadas
CB	Centro de Barrio	AV	Áreas Verdes de Valor Ambiental Públicas y Privadas
E	Equipamiento Público y Privado		



Gráfica comparativa de los usos de suelo



Calz. Desierto de los Leones esq. calle Ocotillos
uso habitacional residencial

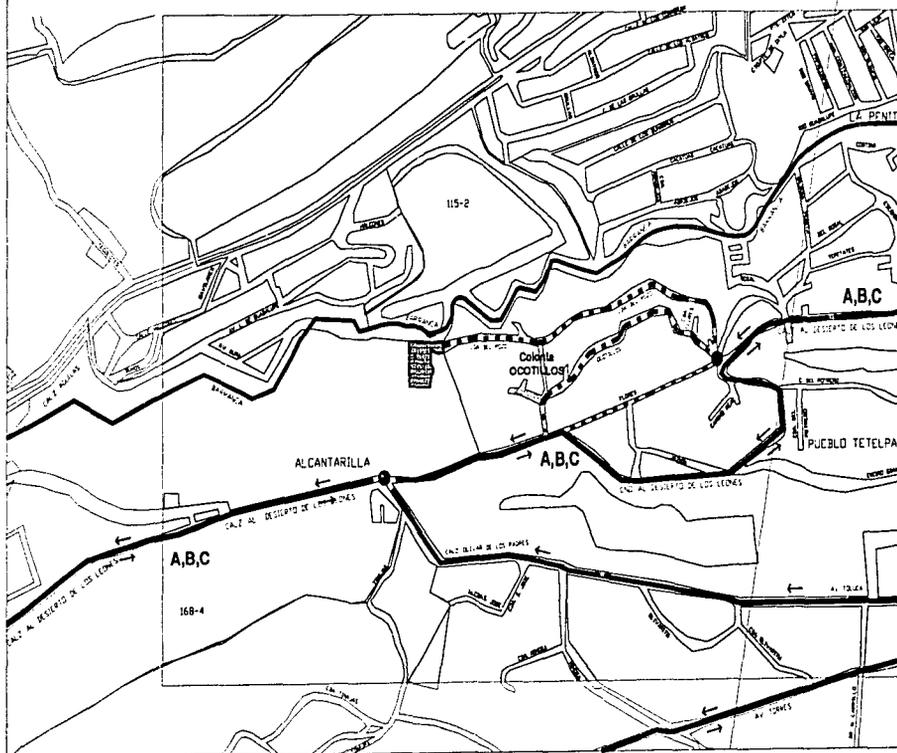


Av. de las Flores vista desde Calz. Desierto de los Leones
uso habitacional residencial

2.2.2. Vialidades y transporte

VIALIDADES	
Primaria	—————
Secundaria
Sentidos	→ → →
Cruces conflictivos	●

RUTA DE TRANSPORTE PÚBLICO	
A Metro Barranco del Muerto - San Bartolo	POR CALZ. AL DESIERTO DE LOS LEONES
B Metro Viveros - Tetelpan.	
C San Ángel - Tetelpan.	



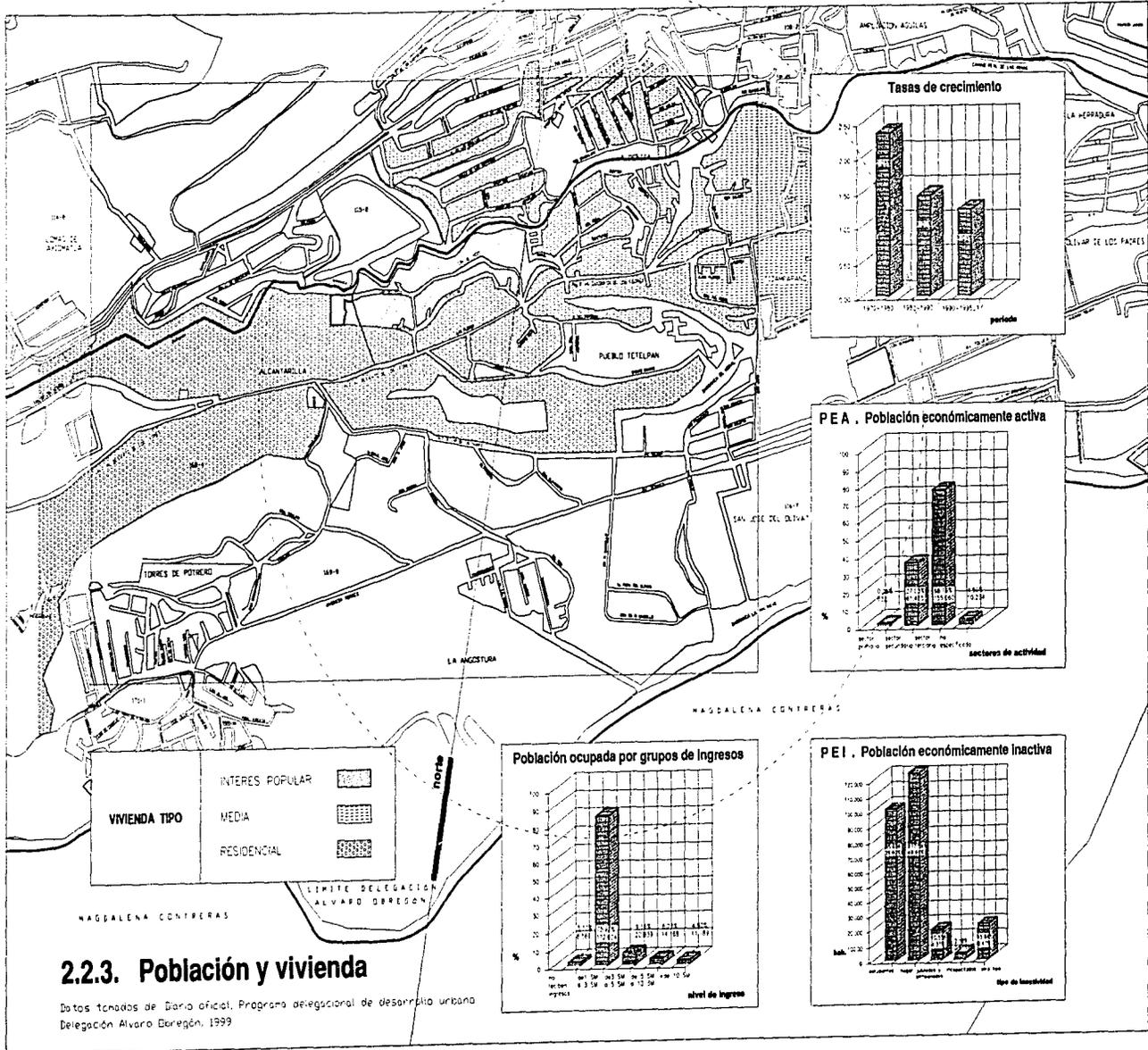
Calz. Desierto de los Leones, vialidad primaria con doble sentido vehicular y tránsito de servicio privado y público concesionado



Avenida de las Flores, calle de tránsito local, vista desde Calz. Desierto de los Leones



Calle tipo de la zona, comunicación norte sur vista desde la vialidad primaria



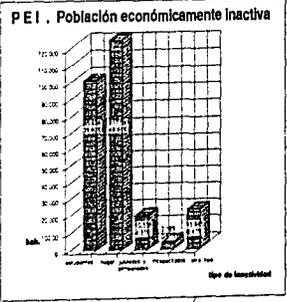
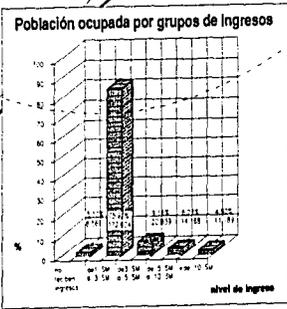
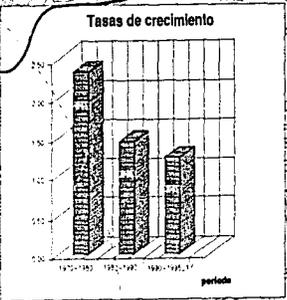
VIVIENDA TIPO

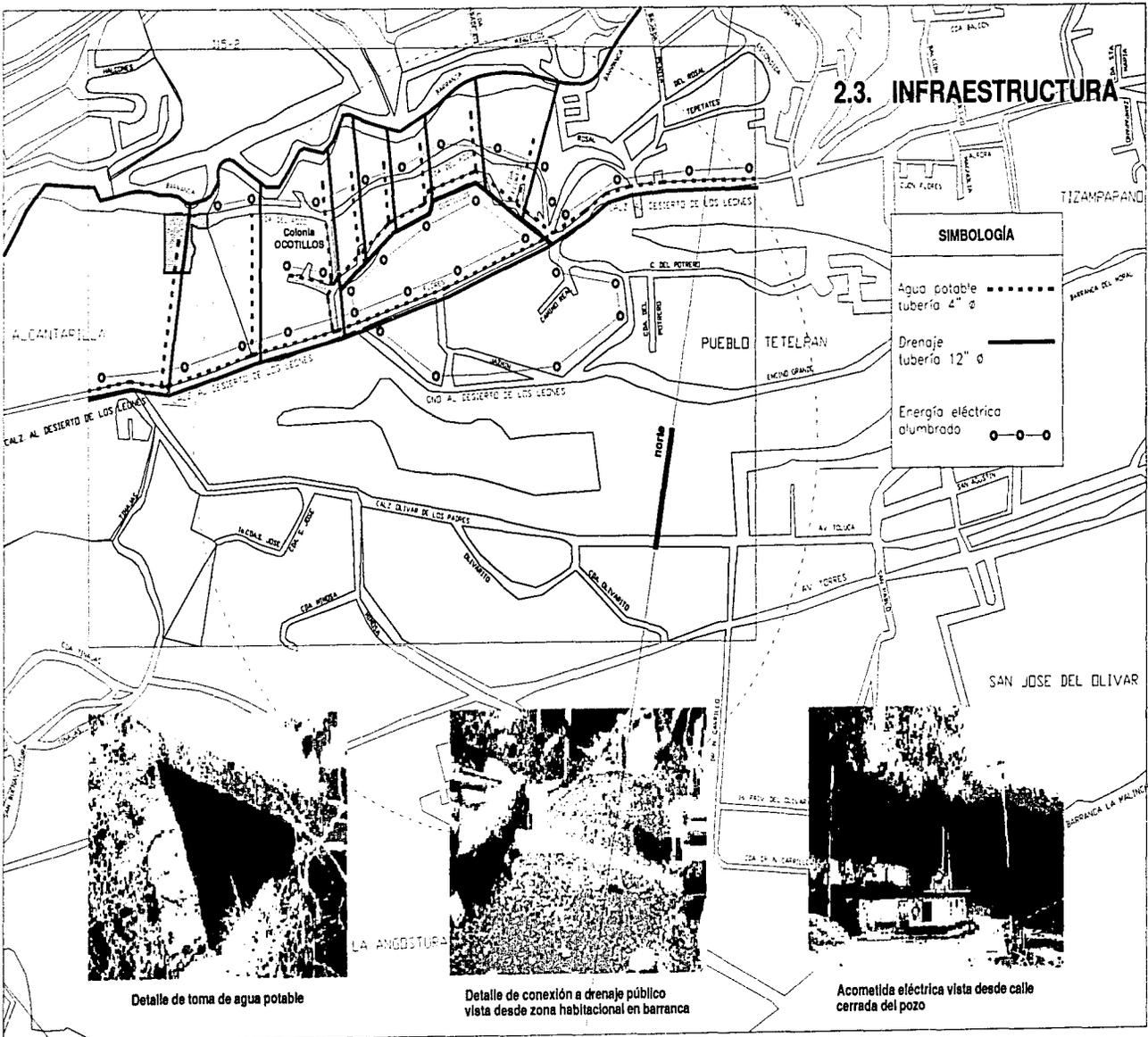
INTERES POPULAR	
MEDIA	
RESIDENCIAL	

LÍMITE DELEGACIÓN ALVARO OBREGÓN

2.2.3. Población y vivienda

Datos tomados de Diario oficial, Programa delegacional de desarrollo urbano Delegación Alvaro Obregón, 1999





2.3. INFRAESTRUCTURA

SIMBOLOGÍA

- Agua potable tubería 4" ø
- Drenaje tubería 12" ø
- Energía eléctrica alumbrado

Detalle de toma de agua potable

Detalle de conexión a drenaje público vista desde zona habitacional en barranca

Acometida eléctrica vista desde calle cerrada del pozo

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

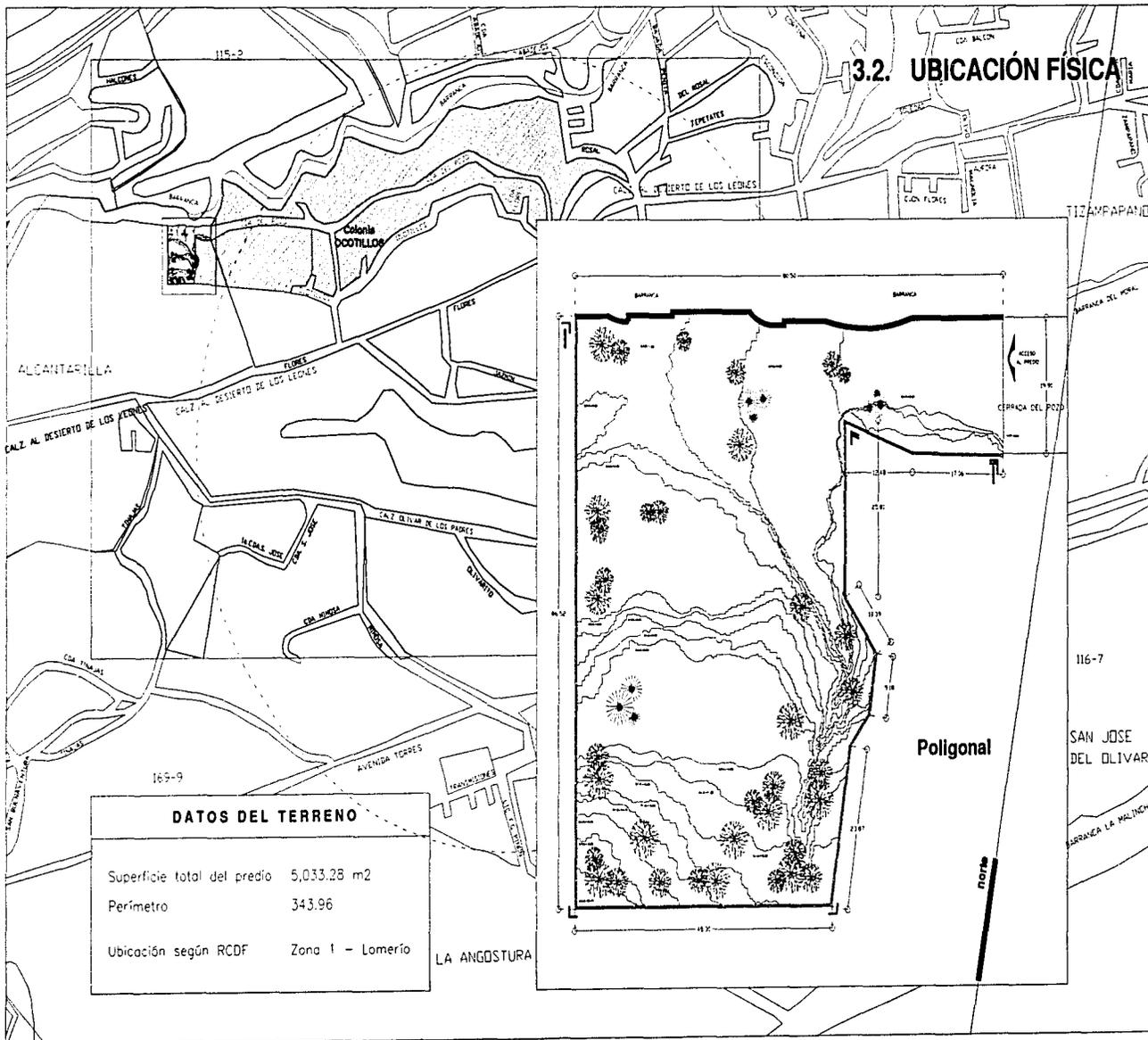
C A P Í T U L O I I I

14

3.1. FICHA TÉCNICA

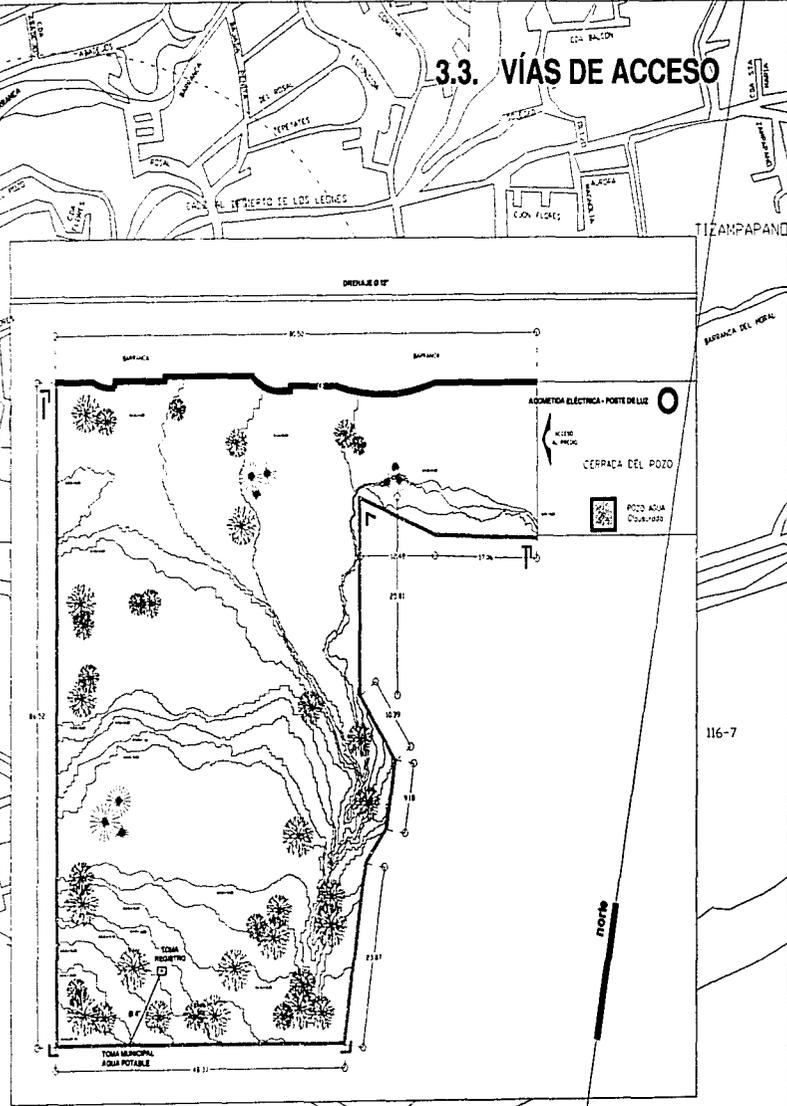
DATOS GENERALES				
UBICACIÓN DEL TERRENO	COLONIA OCOTILLOS H3 / 50			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA COLONIA	SUPERFICIE: 0.89 Ha LOTES: 98	ALTURA MAX: 4 NIVELES	ALTURA PROM: 3 NIVELES	AREA LIBRE: 20%
PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA	VIVIENDA CON HACINAMIENTO, DETERIORADA POBLACION APROX: 6500 Hab.			
DIAGNOSTICO DE RIESGO Y VULNERABILIDAD	ZONA DE RIESGO HIDROMETEREOLÓGICO:		DERRUMBES	
ESTRUCTURA URBANA VIALIDAD PRINCIPAL	ACCESO VEHICULAR A LA COLONIA:	CALZ. AL DESIERTO DE LOS LEONES CALLE OCOTILLOS CERRADA DEL POZO	VIALIDAD PRINCIPAL VIALIDAD LOCAL ACCESO AL TERRENO	
INFRAESTRUCTURA	RED DE AGUA POTABLE: RED DE DRENAJE: ENERGIA ELECTRICA:	TUBERIA 4" Diametro TUBERIA 30 cm Diametro		
FUENTE:	PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE ÁLVARO OBREGÓN; DIARIO OFICIAL.			







3.3. VÍAS DE ACCESO



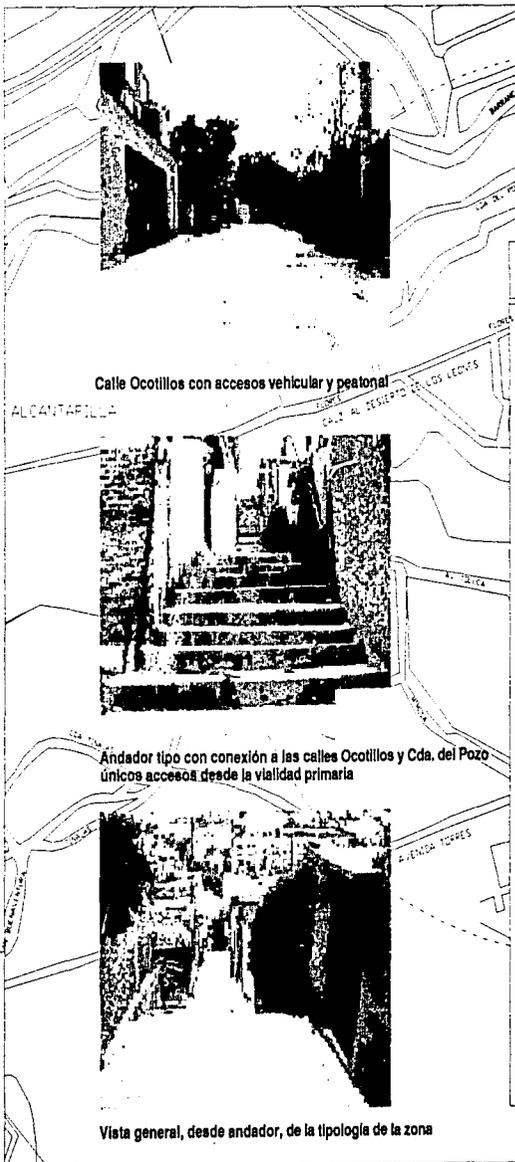
Calle Ocotillos con accesos vehicular y peatonal



Andador tipo con conexión a las calles Ocotillos y Cda. del Pozo
únicos accesos desde la vialidad primaria



Vista general, desde andador, de la tipología de la zona



METODOLOGÍA DEL PROYECTO

C A P Í T U L O I V



4.1. NORMATIVIDAD Y SÍNTESIS DE ANÁLOGOS

	GÉNERO / RANGO DE OCUPACIÓN	COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD
NORMA SEDESOL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO_1/	1.-CENTRO SOCIAL POPULAR RADIO DE SERVICIO URBANO: 1.5KM RECOMENDABLE NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO 4 USUARIOS AL DIA X M2 USO DE SUELO RECOMENDABLE: HABITACIONAL, EN CENTRO VECINAL.	SALÓN DE USOS MULTIPLES SALONES PARA EDUCACIÓN EXTRAESCOLAR, TALLERES ADMINISTRACION, SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	CANTIDAD 1.00 @ 120 m2 CANTIDAD 1.00 @ 45 m2 CANTIDAD 1.00 @ 25 m2 CANTIDAD 1.00 @ 200 m2
	2.-BIBLIOTECA PUBLICA 5 USUARIOS AL DIA X SILLA 4.20 m2 X SILLA	AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS AREA DE SERVICIO VESTIBULO Y CONTROL SANITARIOS	CANTIDAD 1.00 @ 116 m2 CANTIDAD 1.00 @ 40 m2 CANTIDAD 1.00 @ 20 m2 CANTIDAD 1.00 @ 10 m2 CANTIDAD 2.00 @ 8 m2
R.C.D.F. _2/	ART.5 II.- SERVICIOS II.5.3.-RECREACIÓN SOCIAL MÁS DE 250 USUARIOS	ART.81 II.-SERVICIOS II.1.-OFICINAS II.4.-EDUCACIÓN Y CULTURA SALAS DE REUNION	5.00 m2 / PERSONA 1.00 m2 / PERSONA
	II.4.6.-CENTROS DE INFORMACIÓN -BIBLIOTECA- HASTA 500 m2	AULAS SALAS DE LECTURA ACERVOS	0.90 m2 / ALUMNO 2.50 m2 / LECTOR 150 LIBROS / m2
PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE ÁLVARO OBREGÓN _3/	1.-CENTRO SOCIAL 2.-BIBLIOTECA		3 MOÓDULOS C/U 1,400 m2 3 MÓDULOS C/U 400 m2
ANÁLOGOS CASA DE CULTURA "CASA DE LAS BELLAS ARTES" Camino Real de Contreras No.32 Del. Magdalena Contreras	CASA DE CULTURA NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO EN CENTRO DE BARRIO	SALONES PARA EDUCACIÓN EXTRAESCOLAR, TALLERES: GIMNASIOS, DANZA. ADMINISTRACION, SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES	
CASA DE LA CULTURA "LUIS SPOTA" Calle Joyas No.17 Col. Tepepan Del. Xochimilco	OPERACIÓN Y ADMINISTRACION: A TRAVÉS DE LA DELEGACION		
OBSERVACIONES:	_1/ NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO / SUBSISTEMA: CULTURA ELEMENTO: CENTRO SOCIAL POPULAR _2/ ARNAL, S. LUIS, ET.AL; TRANSITORIOS, MÉXICO, ED. TRILLAS, 327-360 PGAS. _3/ DEMANDA ESTIMADA DE EQUIPAMIENTO SOCIAL BASICO AL AÑO 2020		

4.2. Justificación de la propuesta arquitectónica

Derivado del diagnóstico de los capítulos anteriores, por medio del análisis y síntesis de la información generada de la delegación y zona de estudio, y específicamente de la colonia Ocotillos, los elementos aportados permiten evaluar, las normas específicas y criterios básicos de las demandas reales de servicios de la población, en el contexto de cada localidad y de acuerdo con sus características particulares, para que de esta manera sea más acertada la distribución del equipamiento.

De acuerdo con los lineamientos estratégicos de los programas generales de desarrollo urbano de la delegación, se estima déficit de equipamiento social básico en los rubros de educación y cultura, y como respuesta a la demanda de este tipo de espacios expresada por los habitantes de la colonia, la propuesta arquitectónica es:

" Centro social popular y recreativo ", donde se llevarán a cabo actividades de educación extraescolar, cursos de capacitación, actividades culturales, artísticas, recreativas y deportivas, así como eventos sociales diversos, con el fin de impulsar el desarrollo urbano de la zona y contribuir al desarrollo integral individual, familiar y comunal.

En este contexto, se puede inferir que existen condiciones suficientes que permiten dimensionar y situar adecuadamente la propuesta arquitectónica en el terreno ubicado en la colonia Ocotillos, con el fin de consolidar y optimizar el uso de los servicios urbanos, así como de la infraestructura existentes.

La población beneficiada por este proyecto, aunque principalmente sea de servicio local, ha de extenderse a las colonias que abarca la zona de estudio, cuyas características socio-económicas sean semejantes.

Para conseguir el financiamiento, el objetivo es integrarse al Programa Operativo Anual de las obras que el Programa Parcial ha definido como necesarias, además que en el mismo programa y con fin impulsar el reordenamiento urbano en la delegación existen otros planes cuya finalidad es igualmente promover, fomentar y ejecutar proyectos y/o servicios básicos para la comunidad, considerando predios no construidos dentro del perímetro de las mismas, estas consideraciones están incluidas en el apartado de impulso al Reordenamiento Urbano de la gaceta del diario oficial de la delegación¹.

Referencia bibliográfica:

- ¹ Diario Oficial, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, delegación Álvaro Obregón, 1999.

4.3. PROGRAMA ARQUITÉCTONICO

ESPACIO	No. DE USUARIOS	EQUIPO / MOBILIARIO		ÁREA M ² /al
		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
ÁREA ADMINISTRATIVA				
RECEPCIÓN / ÁREA PARA SECRETARIA	5	ESCRITORIO	1.00	5.00m ² / PERSONA
		ARCHIVERO	1.00	
		SILLAS DE VISITA	5.00	
DIRECCIÓN (COORDINADOR)	3	ESCRITORIO	1.00	
		SILLON	1.00	
		SILLAS DE VISITA	2.00	
SALA DE JUNTAS	8	MESA	1.00	
		SILLAS DE VISITA	8.00	
		ÁREA DE GUARDADO	1.00	
BIBLIOTECA				
ÁREA DE CONSULTA	40	MESAS	9.00	2.50 m ² / LECTOR
		SILLAS	36.00	150 LIBROS / m ²
ACERVO	1	ANAQUELES	4.00	
		FICHEROS	1.00	
ÁREA DE CONTROL	2	FOTOCOPIADORA	1.00	
		AREA DE GUARDADO	1.00	
ÁREA DE COMPUTO	8	COMPUTADORAS	6.00	0.60m ² / ALUMNO
ÁREA DE LECTURA	18	MESA C/SILLAS	4.00	
Y ACERVO PARA NIÑOS		ANAQUELES	1.00	
TALLERES				
PINTURA	16	MESAS C/ SILLAS	12.00	
		TARJA	2.00	
ARTES MANUALES	16	MESAS C/SILLAS	12.00	
		TARJA	2.00	
CORTE Y CONFECCIÓN	16	MESAS DE TRABAJO	8.00	
		MÁQUINAS	8.00	
		ÁREA GUARDADO		
COCINA	8	MESAS DE TRABAJO	8.00	
		QUEMADORES	8.00	
		ÁREA GUARDADO	1.00	
		TARJAS	8.00	
AULAS				
ALFABETIZACIÓN	15	PUPITRES	15.00	0.90 m ² / ALUMNO
		ESCRITORIO CON SILLA	1.00	
MUSICA	15	PUPITRES	15.00	0.90 m ² / ALUMNO



PROGRAMA ARQUITECTONICO

ESPACIO	No. DE USUARIOS	EQUIPO / MOBILIARIO		AREA M2_aj
		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
GIMNASIOS				
AEROBICS	30	ESPEJO	1.00	2.50m2 / PERSONA
		VESTIDOR HOMBRE	1.00	
		VESTIDOR MUJER	1.00	
		AREA P/ GUARDADO	1.00	
TAE KWAN DO	40	ESPEJO	1.00	
		BARRAS	1.00	
		VESTIDOR HOMBRE	1.00	
		VESTIDOR MUJER	1.00	
		AREA P/ GUARDADO	1.00	
DANZA REGIONAL	40	ESPEJO	1.00	
		VESTIDOR HOMBRE	1.00	
		VESTIDOR MUJER	1.00	
		AREA P/ GUARDADO	1.00	
BAILE DE SALON	30	AREA P/GUARDADO	1.00	
SERVICIOS				
SANITARIO H		W.C.	3.00	
		MINGITORIOS	3.00	
		LAVABOS	6.00	
SANITARIO M		W.C.	6.00	
		LAVABOS	6.00	
BODEGA	3	TARJAS	3.00	
		GUARDADO	3.00	
RECREACION				
SALON DE USOS MÚLTIPLES AL AIRE LIBRE	95			1.50m2 / PERSONA
		JUEGOS INFANTILES		
		AREA PARA ESPARCIMIENTO	1.00	
			1.00	
TOTAL USUARIOS		409		
OBSERVACIONES:				
_aj DATOS TOMADOS DEL R.C.D.F., TRANSITORIOS ART. 9º, INCISO B : REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HABITALIDAD Y FUNCIONAMIENTO				

DESARROLLO DEL PROYECTO

C A P Í T U L O

V
24

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

5.1. Memoria descriptiva del proyecto

El terreno donde se ubicó el proyecto denominado Centro Social, Popular y Recreativo, se localiza en la colonia Ocotillos, con único acceso vehicular por la calle Cerrada del Pozo y peatonal por los andadores del lugar, el predio tiene forma regular, superficie de 5033.28 m², y una colindancia natural hacia la barranca, entre las características físicas determinantes para el partido arquitectónico fueron; la topografía irregular, discontinua, con pendientes que van del 5 % en el acceso al 30% en la parte posterior del terreno, así como la conformación de tres plataformas naturales, por lo que uno de los aspectos que más se enfatizó en el diseño, fue la importancia de dar realce al paisaje natural, proponiéndose que el objeto arquitectónico tuviera ese contacto con el exterior a través de los recorridos visuales y corporales dentro y fuera del proyecto, así como el cuidado de transparencia y ligereza de las formas a fin de adaptarlas al entorno físico.

Estas inferencias precisaron el empleo de materiales tanto en la estructura como para los terminados, tales que fueran de poco mantenimiento, ya que la propuesta fue dejarlos aparentes, por lo que se tuvo cuidado en la modulación, para que de este modo se redujeran el uso de acabados en muros, pisos, plafones y para todas las instalaciones.

El sistema constructivo, de manera general, para el conjunto, estuvo compuesto por columnas de concreto armado y entrepisos de losacero cal. 18, con una capa de compresión de 8 cm, armaduras de 60 cms de altura

formada de ángulos de acero de 4 x ½", en los exteriores muros de contención.

El carácter integral, en el diseño del proyecto arquitectónico, cuenta con dos accesos uno vehicular con estacionamiento para 7 vehículos y pavimento permeable, otro peatonal, por medio de una rampa de estructura de concreto, con una longitud de 27.00 m y 2.00 m de ancho, pendiente constante del 10%, para llegar a una altura de 2.65 m, nivel donde se unen ambos recorridos en una plataforma, debajo la cual, se ubica la subestación eléctrica, esta base permite el paso, a su vez, a dos puentes, uno de 30.00 m de largo y 2.00 m de ancho, con estructura y apoyos de concreto, piso antiderrapante y barandales de protección, cuya línea es adyacente a la barranca y llega al área de juegos, y otra salida que permite el único acceso al edificio, la estructura de esta vía es a base de columnas de HSS de 6 x 2 ½ " y losacero cal. 18, con piso escobillado de cemento antiderrapante, interrumpido por 30 escalones de estructura de ángulos de fierro y huellas de concreto, divididas en tres partes iguales a cada 7.00 m hasta alcanzar una altura de +8.05, en el vestíbulo principal del primer nivel.

El proyecto arquitectónico se integra de un edificio de tres niveles, con un cuerpo principal, cuyo eje se desfasa 15° con respecto a los bloques laterales y su geometría es igual en todo los pisos, no así, la forma de los otros elementos, ni su área construida.



El área de desplante construida es de: 355.81 m²

El área total construida por nivel es:

882.01 m² (primer nivel) = 882.01 m²

841.39 m² (segundo nivel) = 841.39 m²

768.89 m² (azotea) = 768.89 m²

suma total = 2492.29 m²

El acceso al edificio, es a través del vestíbulo del primer piso, nivel + 8.05, el cual comunica, por medio de un pasillo a dos escaleras metálicas rectas, con arranques opuestos, 20 escalones cada una de ellas de 0.25 x 1.20 m para alcanzar la altura de 4.05 m y un descanso a la mitad de la cota de 0.90 x 1.20 m, asimismo, hacia un extremo, desemboca en otro vestíbulo que integra a las zonas de biblioteca, área de cómputo y aulas, en el otro margen se une a los locales destinados a los talleres, rematando con un terraza paralela a la barranca.

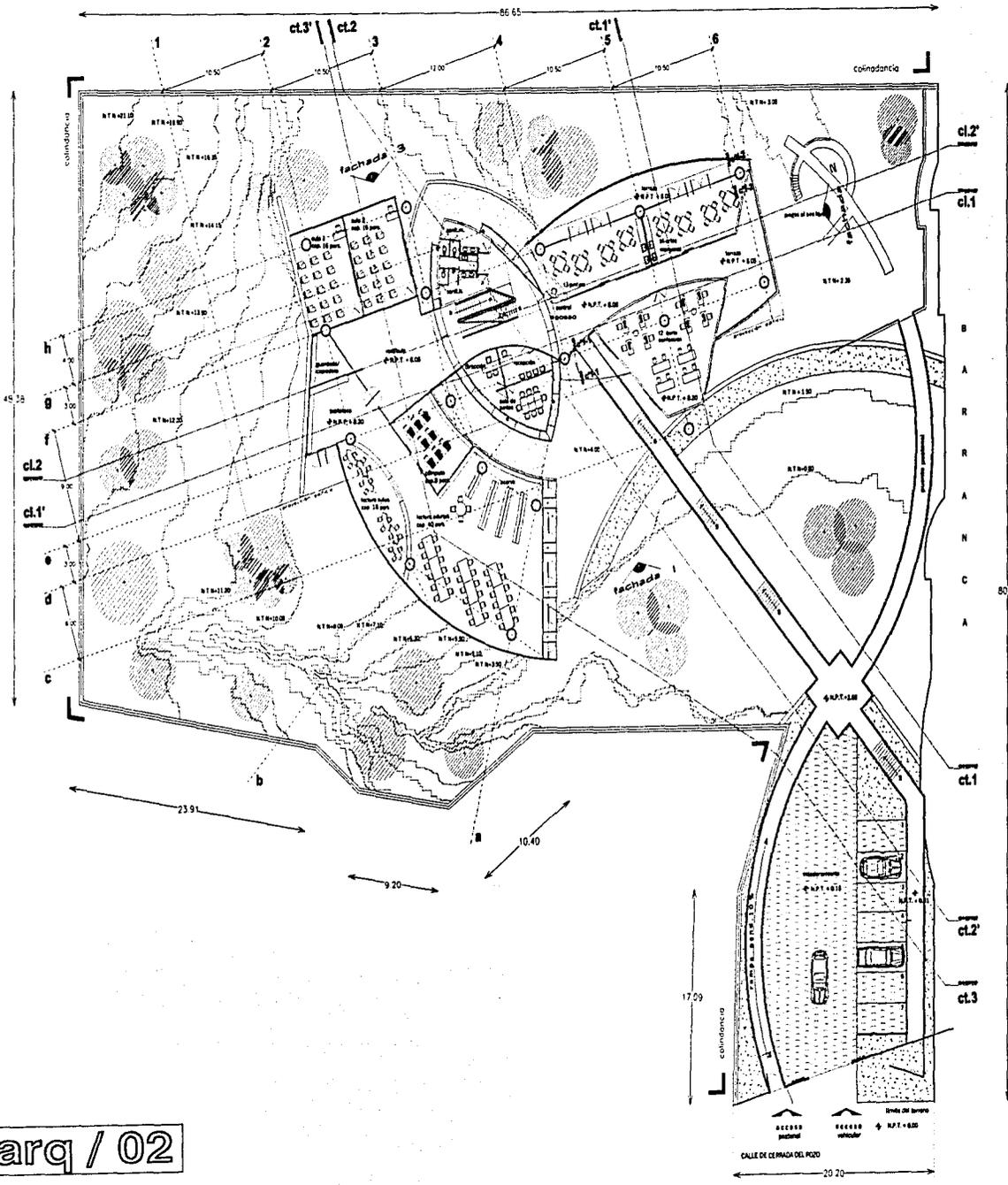
Las formas en este nivel, son más dinámicas, con el uso de ejes curvos y planos rectos que permitan el contacto visual con el exterior.

En la planta baja del edificio, nivel + 4.05 m, cuyo acceso es por medio de la circulación vertical, se localizan el taller de cocina y el salón de usos múltiples, el cual puede ampliarse, según las necesidades, sus vistas hacia el exterior son continuas, las fachadas laterales se componen de puertas de lona transparente cal. 6.10, sobre una estructura a base de ángulos de diferentes dimensiones.

La planta alta, nivel +12.05m, tiene una forma regular, que constituye el eje principal del proyecto, remarcado por un pasillo exterior, lateral, que permite el acceso a cada uno de los 4 gimnasios ubicados en este nivel.

En un recorrido general, con el paisaje exterior, se puede inferir que la intervención fue sólo en el contorno de cada edificio, con áreas verdes, así como drenes de laja de piedra brasa, la contención de la pendiente de terreno y de la barranca, por medio de la estabilización de los taludes.



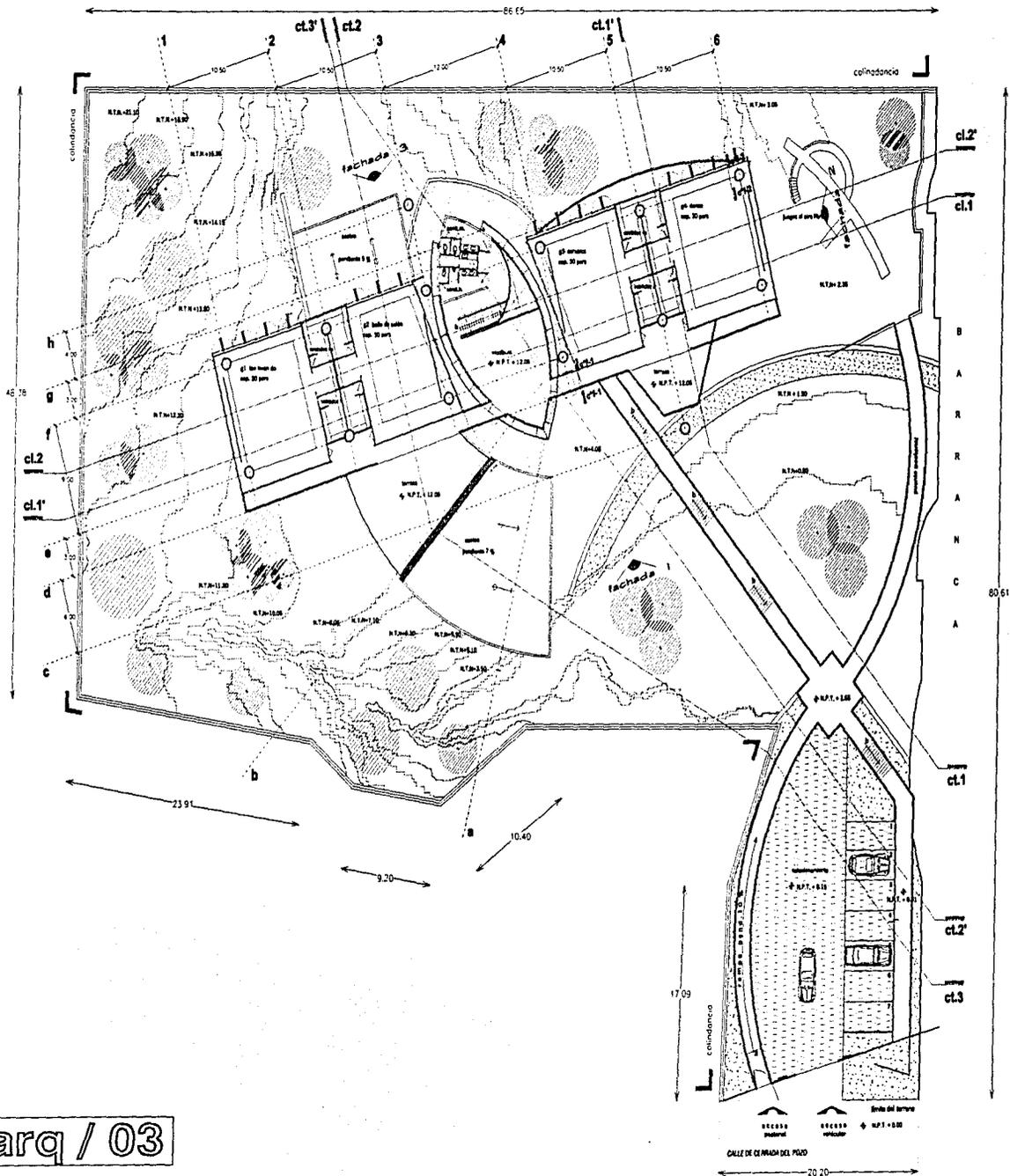


28
 PLANTA PRIMER NIVEL
 ARQUITECTONICAS
 DISEÑOS

arq / 02



norte



PLANOS
ARQUITECTONICOS

29

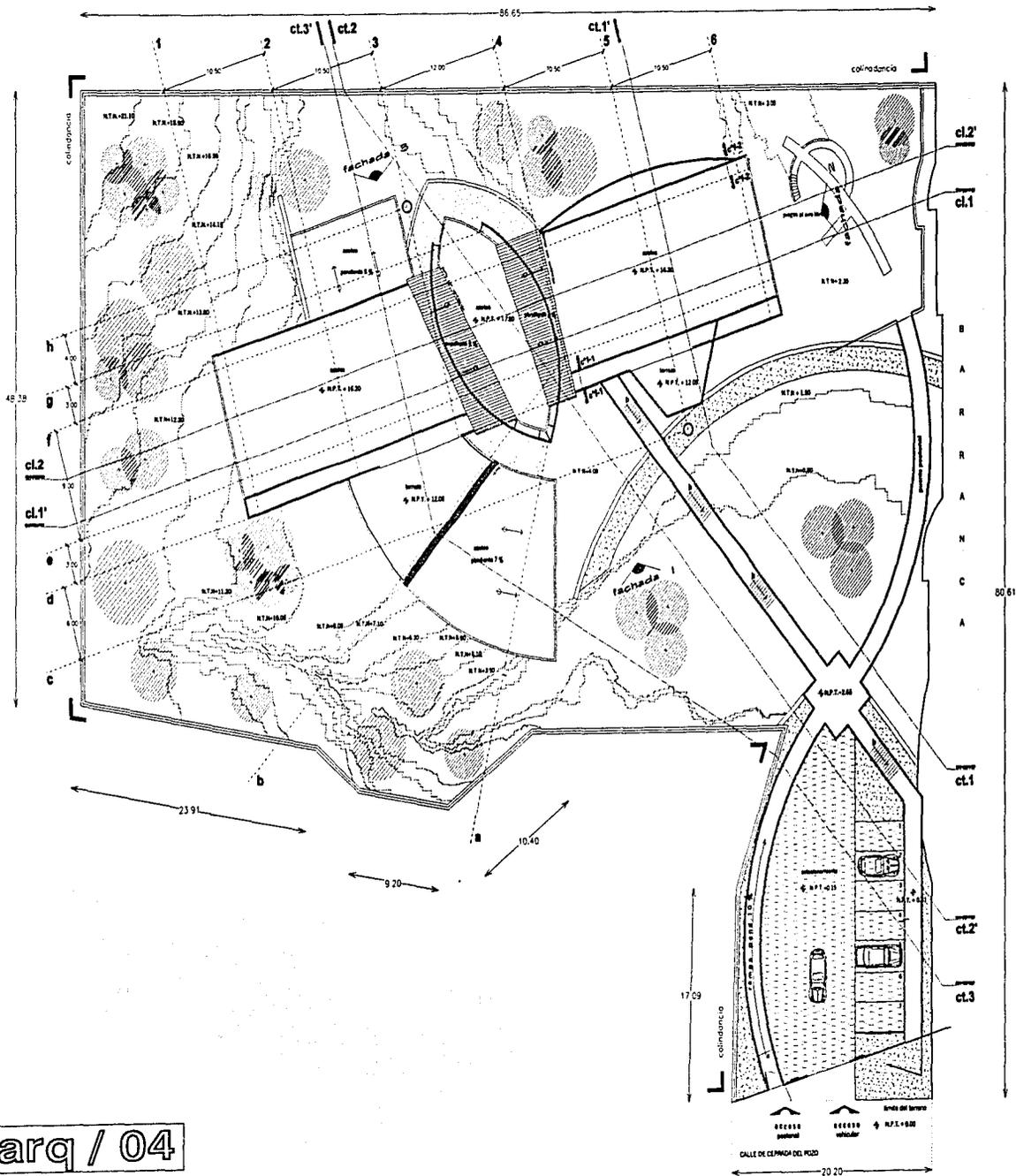
PLANTA SEGUNDO NIVEL

arq / 03

CALLE DE CERRADA DEL PUDO

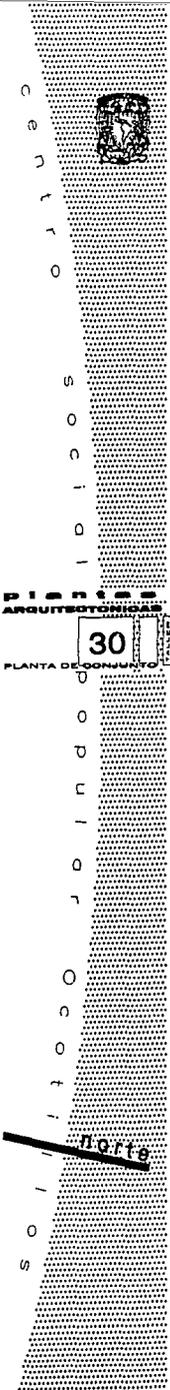
20 70

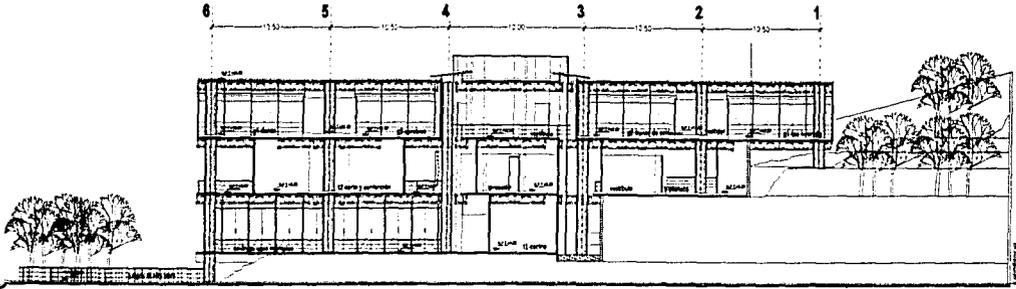
norte



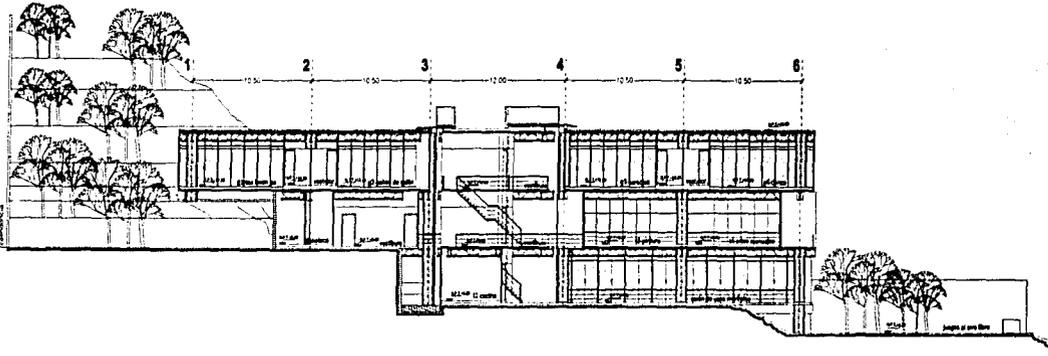
PLANOS
ARQUITECTONICOS
30
PLANTA DE CONJUNTO

arq / 04





cl.1 - cl.1'

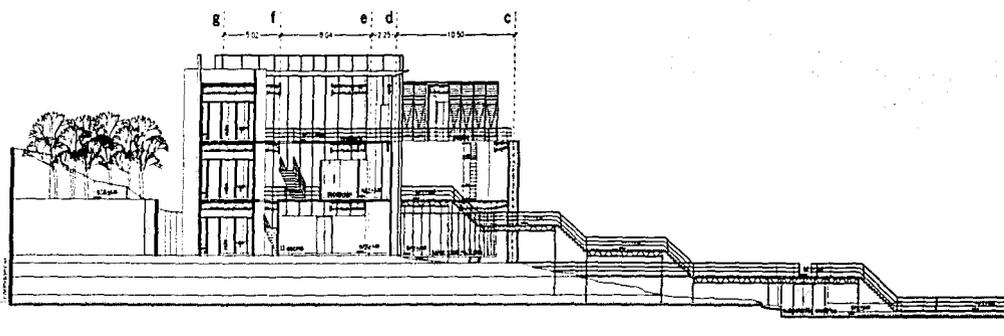
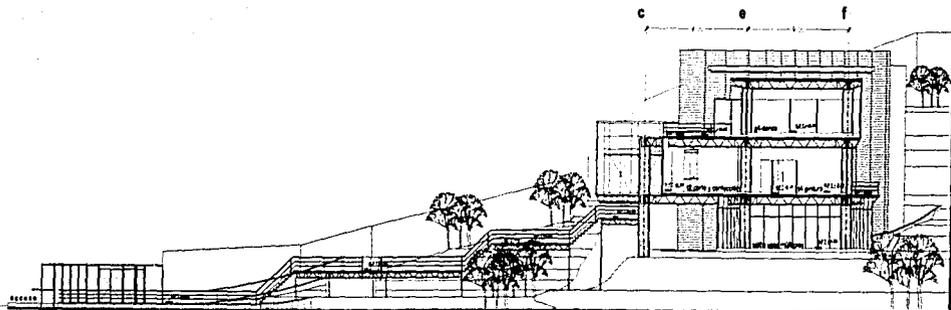


cl.2 - cl.2'

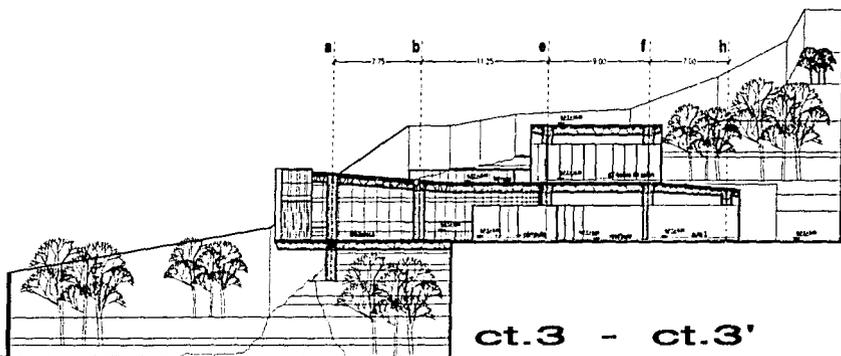
cortes
ARQUITECTONICOS
31
CORTES LONGITUDINALES

cortes

||| arq / 05



ct.2 - ct.2'



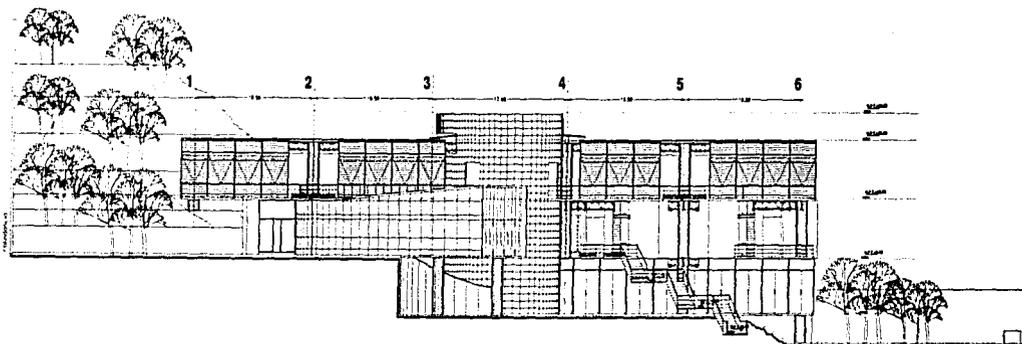
ct.3 - ct.3'

COFES
ARQUITECTONICOS

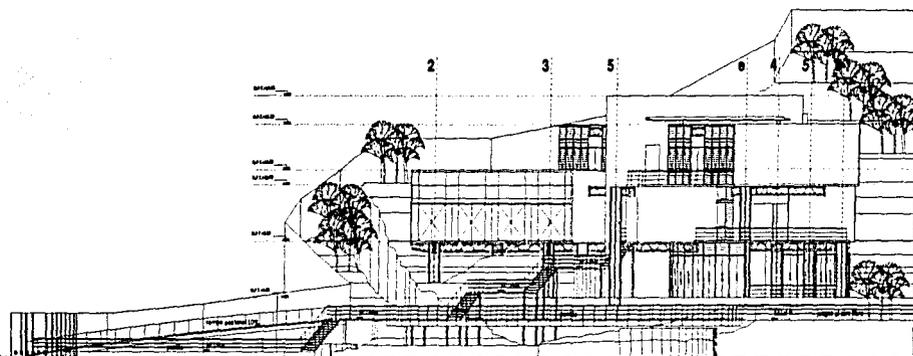
32

CORTES TRANSVERSALES

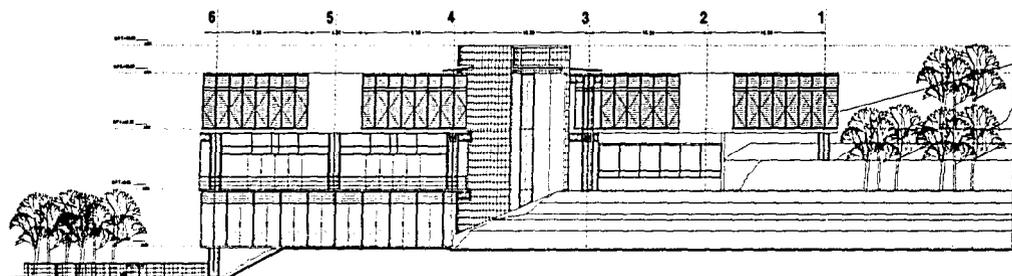
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000



fach - 1



fach - 2



fach - 3

fachadas
ARQUITECTONICAS

33

FACHADAS DE CONJUNTO

arq / 07

5.3. Memoria de cálculo

CUERPO CENTRAL

Losa de entrepiso

$$A_1 = 40.55 \text{ m}_2 / 2 = 20.275 \text{ m}_2$$

Cargas vivas = 350 kg/m²

(vestibulos generales)

Cálculo de cargas muertas (Wm) kg/m²

Mosaico 0.02 x 2000 = 40.00

Firme 0.02 x 2000 = 40.00

Losacero 279.10

Acabados 0.02 x 1500 = 30.00

Reglamento = 40.00

Carga muerta = 429.10

Carga viva = 350.00

Wm total = 779.10 kg/m²

Carga última = Wm total = 779.10 x 1.40 = 1 090.74 Kg m²

Losa de azotea

Enladrillado 0.02 x 1800 = 36.00

Recubrimiento 0.02 x 2000 = 40.00

Relleno 0.05 x 1200 = 60.00

Firme 0.02 x 2000 = 40.00

Losacero 279.10

Acabados 0.02 x 1500 = 30.00

Reglamento = 40.00

Carga muerta = 525.10 kg/m²

Carga viva = 100.00 kg/m²

Wm total = 625.10 kg/m²

Carga última = Wm total = 625.10 x 1.40 = 875.14 kg/m²

Losa de azotea

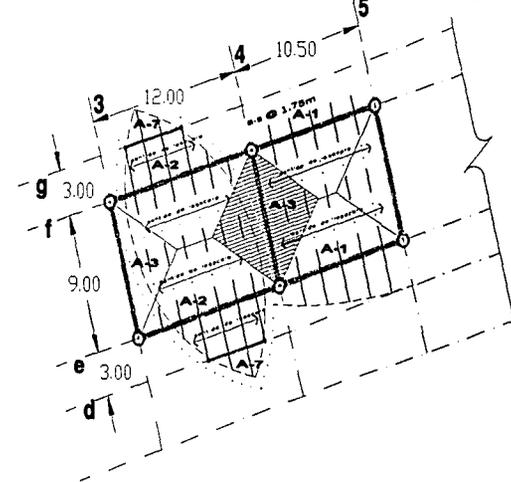
$$W_s = (875.14 \times 9.00) / 3 = 2625.42 \text{ kg/m}^2$$

$$W_L = 2625.42 \times (3 - (9/10)^2) / 2 = 2874.83 \text{ kg/m}^2$$

Losa de entrepiso

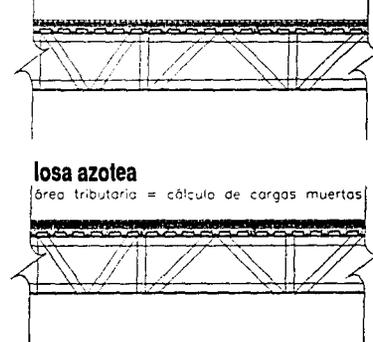
$$W_s = (1\ 090.74 \times 6.00) / 3 = 3272.22 \text{ kg/m}^2$$

$$W_L = 3272.22 \times (3 - (9/10)^2) / 2 = 3583.08 \text{ kg/m}^2$$



losa entrepiso

(área tributaria = cálculo de cargas muertas)



losa azotea

(área tributaria = cálculo de cargas muertas)

Vigas metálicas

Angulo 4 x 1/2" = 19.05 kg/mL

Montantes 2 L 4 x 1/2"

Diagonales 2 L 4 x 1/2"

Patines 2 L 4 x 1/2"

Montantes 6.00 x 2.00 x 0.60 x 19.05 = 137.16 kg

Diagonales 10.00 x 2.00 x 1.00 x 19.05 = 381.00 kg

Patín superior 1.00 x 2.00 x 10.00 x 19.05 = 381.00 kg

Patín inferior 1.00 x 2.00 x 10.00 x 19.05 = 381.00 kg

= 1 280.16 kg/mL

Del cálculo anterior y para una armadura con características similares tenemos:

$L = 9.00 \text{ mL}$ $W_T = 1\ 280.16 \text{ kg/mL} \times 9.00 \text{ mL} = 11\ 521.44 \text{ kg}$

$W_{\text{última}} = 1.40 \times W_T = 1.40 \times 11\ 521.44 = 16\ 130.02 \text{ kg}$

(peso de la viga de 9.00mL)

para efectos de cargas puntuales en la armadura analizada, se tiene que:

$C_p = \text{carga puntual} = W_{\text{última}} / 2 = 16\ 130.02 \text{ kg} / 2 = 8\ 065.01 \text{ kg}$

considerando la viga cargada con la pared de vidrio de 6mm

Peso de la estructura = 1 280.16 kg/mL

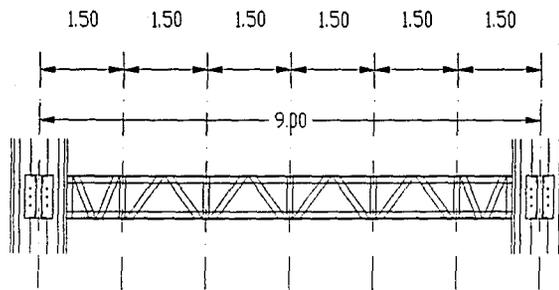
Peso del cristal = 300.00 kg/mL

$W_{\text{total}} = 1\ 580.16 \text{ kg/mL}$

$W_{\text{última}} = 1.40 \times 1\ 580.16 = 2\ 212.22 \text{ kg/mL}$

$W_{\text{entrepiso}} = 2.12 \text{ Ton/mL} + W_{\text{losa}} = 2.12 + 16.17 = 18.29 \text{ Ton/mL}$

$W_{\text{azotea}} = 2.12 \text{ Ton/mL} + W_{\text{losa}} = 2.12 + 12.98 = 15.10 \text{ Ton/mL}$



$$R_A = R_B = 18.29 \text{ Ton/mL} \times 9.00 \text{ mL} + 5.38 \text{ ton} \times 4.00 \text{ pzas} = 186.13 \text{ Ton}$$

$$R_A = R_B = 186.13 \text{ Ton} / 2 = 93.07 \text{ Ton}$$

$$R_A = R_B = 15.10 \text{ Ton/mL} \times 9.00 \text{ mL} + 5.38 \text{ Ton} \times 4.00 \text{ pzas} = 157.42 \text{ Ton}$$

$$R_A = R_B = 157.42 \text{ Ton} / 2 = 78.71 \text{ Ton}$$

$$W_{\text{losa}} = (W_L \times \text{área}_{\text{entrepiso}}) / \text{Longitud de la viga}$$

$$= 3.59 \text{ Ton/m}_2 \times (20.28 \text{ m}_2 \times 2) / 9.00 \text{ mL} = 16.17 \text{ Ton/mL}$$

$$W_{\text{viga}} = 2.12 \text{ Ton/mL} + W_{\text{losa}} = 12.93 \text{ Ton/mL} = 15.05 \text{ Ton/mL}$$

Entrepiso

$$R_A = R_B = 15.05 \text{ Ton / mL} \times 9.00 \text{ mL} = 135.45 \text{ Ton / mL}$$

$$135.45 / 2 = 67.73 \text{ Ton / mL}$$

Azotea

$$W_{\text{viga}} + W_{\text{losa}} = 2.12 \text{ Ton / mL} + 5.38 \text{ Ton/mL} = 7.50 \text{ Ton/mL}$$

$$(7.50 \text{ Ton} \times 9.00) / 2 = 33.75 \text{ Ton}$$

$$\Sigma F_{\text{azotea}} =$$

$$(33.75 \text{ Ton} \times 2.00) + 67.73 \text{ Ton} + 11.13 \text{ Ton} = 146.36 \text{ Ton}$$

$$\Sigma F_{\text{entrepiso}} =$$

$$(78.71 \text{ Ton} \times 2.00) + 93.07 \text{ Ton} + 13.15 \text{ Ton} = 263.64 \text{ Ton}$$

$$W_{columna} = (\pi D / 4) \times W = 1.40 \text{ Ton / m}^2$$

$$= 1.10 \text{ Ton / mL} \Rightarrow W_{columna} = 1.40 \times 1.10 \text{ Ton / mL}$$

$$= 1.54 \text{ Ton / mL}$$

$$W_{columna} = 1.54 \text{ Ton / mL} \times 4.00 \text{ mL} = 6.16 \text{ Ton}$$

$$\Sigma = 146.36 \text{ Ton} + 6.16 \text{ Ton} \times 3 + 263.64 \times 2 = 428.48 \text{ Ton}$$

$$f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_u = ?$$

$$f^*c = 0.80 f_c$$

$$f'c = 0.85 f^*$$

$$k = 1.57 ; R = 0.95$$

$$d = D - (2a + 2b + c)$$

$$P = 4 A_s / \pi D ; q = p (f_y / f'c)$$

$$f^* = 0.80 \times 300 \text{ kg/cm}^2 = 240 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 0.85 \times 240 \text{ kg/cm}^2 = 204 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = 100 - (2 \times 2.50) + (2 \times 0.95) + 2.54 = 90.56 \text{ cm}$$

$$d / D = 90.56 / 100 = 0.91 ;$$

$$e / D = 55 / 100 = 0.55$$

$$P = 4 \times 60.84 \text{ cm}^2 / \pi \times (100 \text{ cm})^2 = 0.008$$

$$q = 0.008 (4000 \text{ kg/cm}^2 / 204 \text{ kg/cm}^2) = 0.16$$

$$P_u = k \cdot F_R \cdot D_2 \cdot f'c \quad M_u = R \cdot F_R \cdot D_3 \cdot f'c$$

$$P_u = 1.57 \times 0.85 \times (100 \times 100) \times 204 = 272.24 \text{ Ton}$$

$$M_u = P_u \times e = 272.24 \text{ Ton} \times 0.55 \text{ m} = 149.73 \text{ Ton}$$

$$P_u = 213.86 + 6.16 = 220.02 \text{ Ton} < P_u = 272.24 \text{ Ton}$$

$$P_{\text{mínimo}} = 20 / f_y = 20 / 4000 = 0.005$$

$$P = 4 A_s / \pi D'' \Rightarrow A_s = \pi D P / 4$$

$$(3.1416 \times 10000 \times 0.008) / 4 = 62.83 \text{ m}^2$$

$$14 V_s \# 8 \Rightarrow A_s = 70.98 \text{ cm}^2$$

$$e \# 3 @ 34 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro} = \pi D = 3.1416 \times 100 = 314.16 \text{ cm}$$

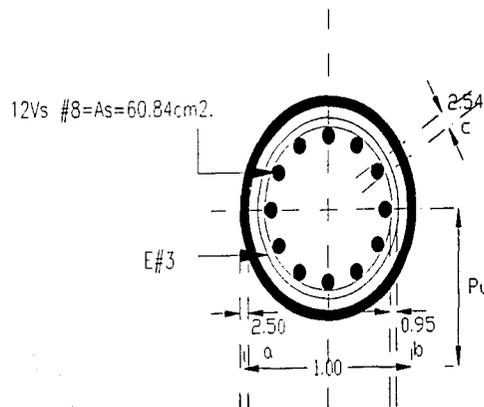
$$S = \text{perímetro} / \# V_s = 314.16 / 14 = 22.44 \text{ cm}$$

Separación de estribos circulares:

$$S = 850 / f_y = (850 / 4000) / 254 = 34.14 \text{ cm}$$

$$S = 48 d_e = 48 \times 0.95 = 45.60 \text{ cm}$$

$$S = D / 2 = 100 / 2 = 50 \text{ cm}$$



Columna circular para 20 Vs # 10 ; $A_s = 158.40\text{cm}^2$; e # 3
 $d = 100 - (2 \times 2.50 + 2 \times 0.95 + 3.19) = 89.91\text{cm}$
 $d/D = 89.91\text{cm} / 100 = 90\text{cm}$; $e/D = 55 / 100 = 0.55\text{cm}$
 $P = 4 \times 158.40 / \pi \cdot 10000 = 0.02$
 $q = 0.02 (4000\text{ kg/cm}^2 / 204\text{ kg/cm}) = 0.39$

$k = 0.30$; $R = 0.16$

$k = P_u / F_R (D)'' (f''c) \Rightarrow P = k \cdot F_R \cdot D'' \cdot f''c$

$P_u = 0.30 \times 0.85 \times 10000 \times 204 = 520.20\text{ Ton}$

$P = 4 A_s / \pi D'' \Rightarrow A_s = P \pi D'' / 4$

$A_s = 0.02 \times 3.1416 \times 10000 / 4 = 157.05\text{ cm}^2$

$S = (850 / f_y) d = (850 / 4000) 3.19 = 42.87\text{ cm}^2$

$S = \pi \times 100 / 20 = 15.71\text{ cm}$

Columna circular para 24 Vs # 10 ; $A_s = 190.08\text{ cm}^2$; e # 3

$d/D = 0.90$; $e/D = 0.55$

$P = 4 \times 190.08\text{ cm}^2 / \pi \cdot 10000 = 0.024$

$q = 0.024 (4000\text{ kg/cm}^2 / 204\text{ kg/cm}^2) = 0.47$

$A_s = 0.024 \pi (10000) / 4 = 188.50\text{ cm}^2$

Separación de varillas verticales

$S = \pi D / \# V_s = 3.1416 \times 100\text{cm} / 24 = 13.09\text{ cm} / V_s$

Separación de estribos

$S = (850 / 4000) \times 3.19 = 42.87\text{ cm}$

$P = k \cdot F_R \cdot D'' \cdot f''c = 0.34 \times 0.85 \times 10000 \times 204 = 589.56\text{ Ton}$

Se usará en la planta baja

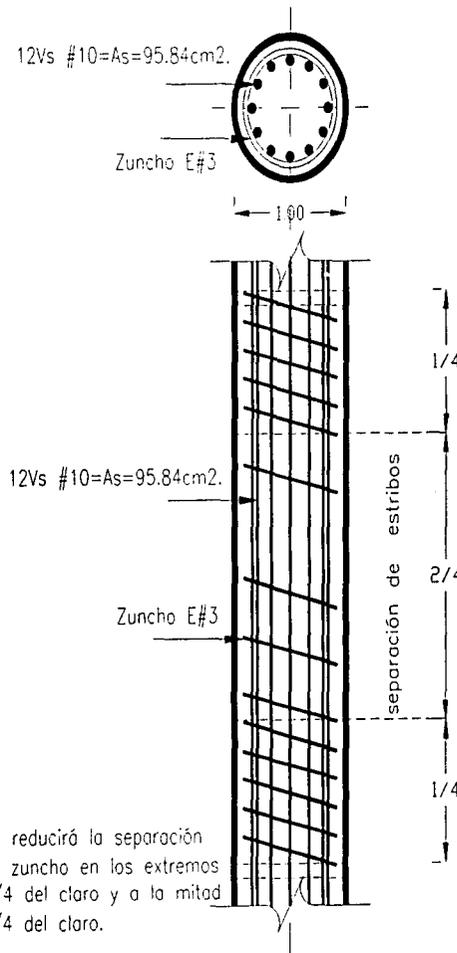
Columna circular para 12 Vs # 10 ; $A_s = 95.04\text{ cm}^2$; e # 3

$d/D = 0.90$; $e/D = 0.55$; $k = 0.23$; $R = 0.12$

$P = 4 \times 95.04 / 3.1416 \times 10000 = 0.012$

$q = 0.012 (4000\text{ kg/cm}^2 / 204\text{ kg/cm}^2) = 0.24$

$P = k \cdot F_R \cdot D \cdot f''c = 0.23 \times 0.85 \times 10000 \times 204$
 $= 398.82\text{ Ton}$



C2

p/nivel 1



Considerando, que las cargas pasan por el centroide de la columna, con una excentricidad de 15 cms, se analizará el tipo de zapata más conveniente para la estructura.

$$P_u = 574.33 \text{ Ton} \Rightarrow 575 \text{ Ton}$$

se propone una zapata aislada de 6.00 m x 6.00 m

$$e = 15 \text{ cm}$$

$$W = 22 \text{ Ton}$$

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = 100 \text{ cm}$$

$$d = 40 \text{ cm (propuesto)}$$

$$\gamma = W_u - 0.0025 (d+s)$$

$$\gamma = 2.20 - 0.0025 (40+5) = 2.09 \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma_u = 1.40 \times \gamma = 1.40 \times 2.09 \text{ kg/cm}^2 = 2.93 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = P / r = 575000 / 2.93 = 442.15 \text{ cm} = 4.50 \text{ m}$$

$$e = B - a / 2 = 442.15 - 100 / 2 = 171.08 \text{ cm}$$

$$dm = e (\gamma_u / 0.3 f_c) = 171.08 (2.93 / 0.3 \times 250)$$

$$dm = 33.81 \text{ cm} \Rightarrow 40 \text{ cm}$$

$$dv = [2.3 (e-d) / f_c] \gamma_u = 55.86 \text{ cm} \Rightarrow 60 \text{ cm}$$

Por penetración

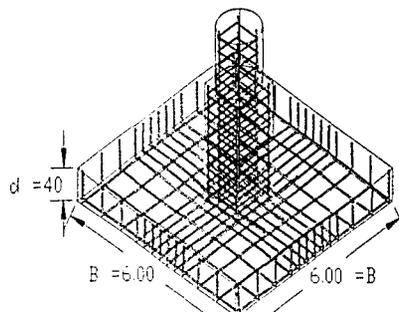
$$dp = [B \cdot B - (a+d)^2] / 0.85 f_c \times 4 (a+d)] \gamma_u$$

$$dp = 68.48 \text{ cm} \Rightarrow 70 \text{ cm}$$

$$\gamma = 2.20 - 0.0025 (70+5) = 2.01 \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma_u = 1.40 \times 2.01 = 2.81 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 575000 / 2.81 = 452.36 \text{ cm} \Rightarrow 5.00 \text{ mts.}$$



$$\text{Si } P < 0.01 V_{CR} = F_R b_o d (0.2+30p) f_c$$

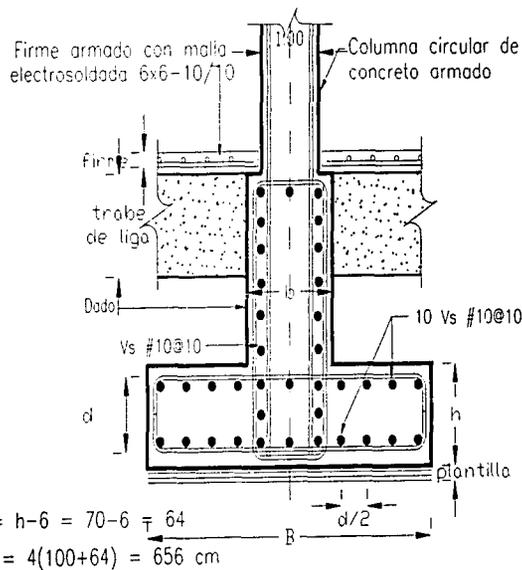
$$\text{Si } P \geq 0.01 V_{CR} = 0.5 F_R b_o d (f_c)$$

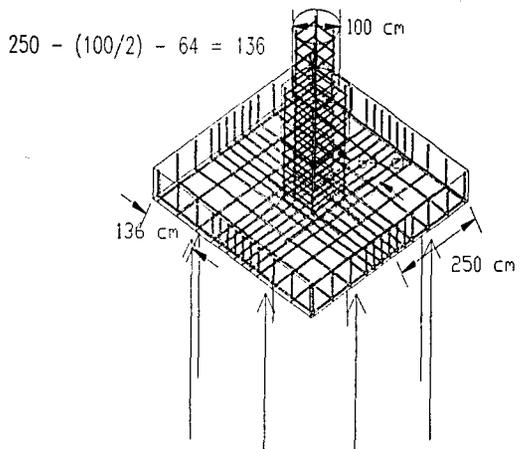
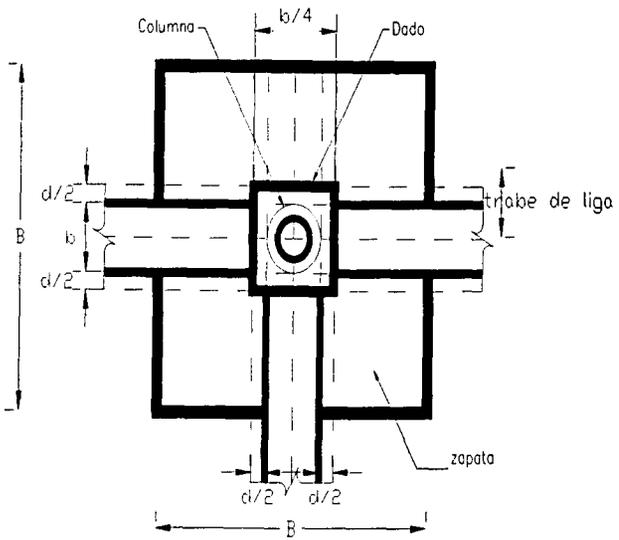
$$d = h - 6 = 70 - 6 = 64 \text{ cm}$$

b_o = perímetro de la sección crítica

$$b_o = 4 \times (100 + 64) = 656 \text{ cm}$$

$$V_{CR} = F_R f_c b_o d \text{ falla por penetración}$$

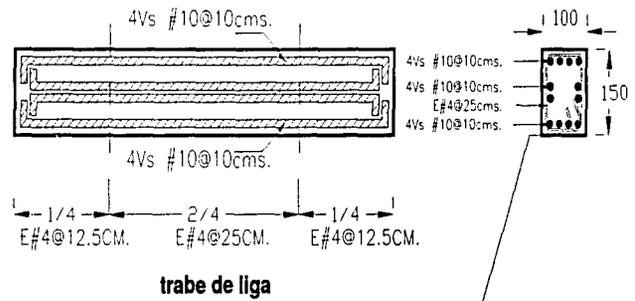




por lo tanto,
 $V_{CR} = F_R \cdot b \cdot d \cdot (0.2 + 30P) \cdot f_c = 132144.12 \text{ kg}$
 $W_u = V_{CR} / A_2 ; A_2 = 500 \times 136 = 68\ 000 \text{ cm}^2$
 $W_u = 132144.12 \text{ kg} / 68000 \text{ cm}^2$
 $= 1.94 \text{ kg/cm}^2 < W = 2.2 \text{ kg/cm}^2$
 Se propone reforzar la zapata con acero Vs # 10 @ 10 cm en ambos sentidos y 2 lechos de acero (por temperatura).

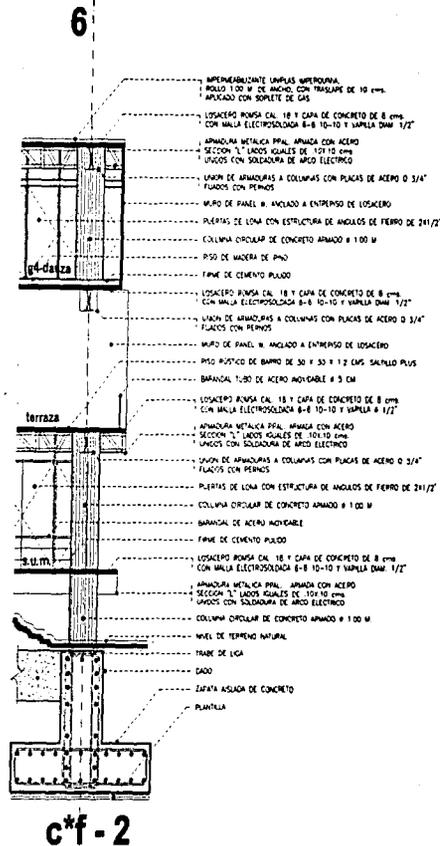
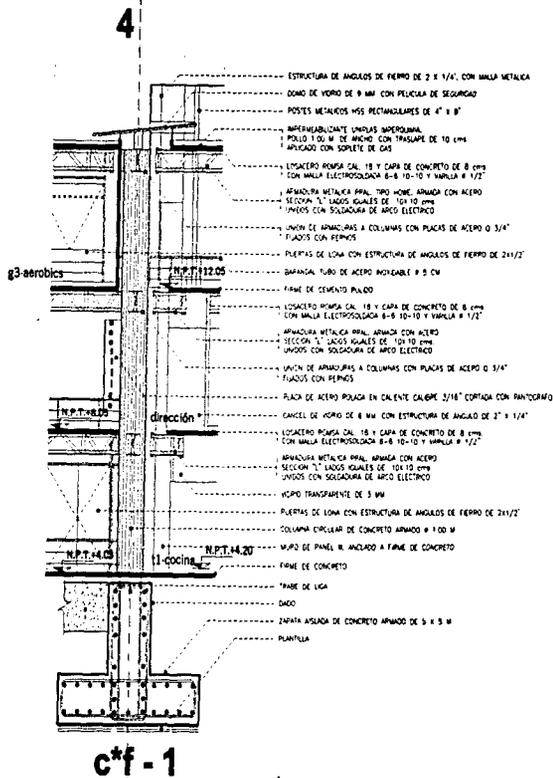
Cálculo de P_u con base en la falla por penetración
 $V_{CR} = 0.80 (0.80 \times 250) \times 650 \times 64 = 474997.74 \text{ kg}$
 $W_u = V_{CR} / A_1$
 $A_1 = B \times B - (b_o \times b_o + d \times d) = 223104 \text{ cm}^2$
 $W_u = 474997.74 \text{ kg} / 223104 \text{ cm}^2 = 2.13 \text{ kg/cm}^2$
 donde $W > W_u \Rightarrow 2.20 \text{ kg/cm}^2 > 2.13 \text{ kg/cm}^2$
 y, $P_u = W_u \cdot A = 2.13 \text{ kg/cm}^2 \times (500)'' = 532500 \text{ kg}$

Cálculo de P_u con base en la falla por tensión diagonal,
 para lo cual, se toma un ancho de viga de 1.00 mts.
 $As \# 8 = 5.07 \text{ cm}^2 ; s = 15 \text{ cm}$
 $\# Vs = 100 / 15 = 6.67 \Rightarrow 7 Vs$
 $P = As / b \cdot d = 7 \times 5.07 / 100 \times 64 = 0.0055 \quad P < 0.01$



Recubrimiento de acero mínimo de 5.00 cm

Se reducirá la separación de estribos en los extremos 1/4 del claro @12.5 cm y a la mitad @25cms.



c*f / 01

Datos del proyecto sanitario

Cálculo del número de muebles:

Requerimientos mínimos de servicios sanitarios, según las especificaciones técnicas contenidas en el Artículo noveno, inciso D de los Transitorios¹.

II. Servicios

II.1. Oficinas

Hasta 100 personas	excusados	2	lavabos	2
--------------------	-----------	---	---------	---

II.4. Educación y cultura

Hasta 100 personas	excusados	2	lavabos	2
--------------------	-----------	---	---------	---

Biblioteca

De 101 a 200	excusados	2	lavabos	2
--------------	-----------	---	---------	---

II.5. Recreación

Salón de usos múltiples

De 101 a 200	excusados	2	lavabos	2
--------------	-----------	---	---------	---

Gimnasios

Talleres

Hasta 100 personas	excusados	4	lavabos	4
--------------------	-----------	---	---------	---

Σ total	=	12	Σ total	=	12
----------------	---	----	----------------	---	----

Los excusados y lavabos se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

Cálculo de la cisterna.

$$\text{Volúmen mínimo requerido x día} = 15260.20 \ell$$

Gasto medio = Q medio

$$Q \text{ medio} = 15260.20 \ell / 86\ 400 \text{ seg} = 0.177 \ell / \text{seg}$$

$$Q \text{ máx. diario} = 0.177 \times 1.20 = 0.212 \ell / \text{seg}$$

$$Q \text{ máx. horario} = 0.212 \times 1.50 = 0.318 \ell / \text{seg}$$

Consumo máx. promedio / día =

$$0.318 \times 86\ 400 = 27475.20 \ell$$

Consumo máx. promedio / día + reserva =

$$27475.20 + 14\ 472.00 = 41\ 212.80 \ell$$

Dimensionamiento de la cisterna

$$A = V / h = 30.50 \text{m}^3 / 2.50 \text{m}_{\text{profundidad de la cisterna}} = 12.20 \text{m}^2$$

Para cumplir con la demanda de agua potable, se diseñó una cisterna de 31 m³. construida a base de paredes y piso de concreto armado de 20 cms de espesor, asimismo, se sugirió utilizar un sistema de abastecimiento por presión, por medio de un equipo de bombeo, para proveer el agua fría hasta el último mueble, a una altura promedio de 8.00mts.

Considerando las dificultades de los recursos técnicos y de los costos elevados para dotar de agua potable a la Ciudad de México, y a partir de la sugerencia a que hace referencia el Reglamento por normativizar los



consumos de agua no potable, se propuso reutilizar las aguas residuales que se desalojen del edificio hacia dos cisternas, la primera de ellas contendrá arcillas, partículas gruesas y finas, que permitirán retener la materia sólida, haciendo pasar al siguiente contenedor únicamente los líquidos, a los que se les efectuará tratamiento bacteriológico, por medio de luz violeta y cloro, esta agua tratada se aprovechará para el sistema de riego, además de la salida de la tubería de aspersores, contará con un desagüe que permitirá desalojar el agua hacia la red de alcantarillado público, cuando llegara a tenerse exceso de fluido en el contenedor.

Para la red hidráulica, las tuberías, conexiones y válvulas serán cobre de 1 ½" de Ø en la red exterior y de ½" de Ø para la alimentación a los muebles, los cuales contarán a su vez de llaves de cierre hermético, es decir, economizadores de agua para evitar su desperdicio, se excluyen de este sistema las tarjas en cocina y para aseo.

Para el desalojo de las aguas negras se empleará tubería de PVC de diferentes diámetros: 50mm para tarjas y lavabos, 100 mm en excusados y 150 mm en aguas pluviales, en el exterior serán de Fo.Fo. de 200mm.

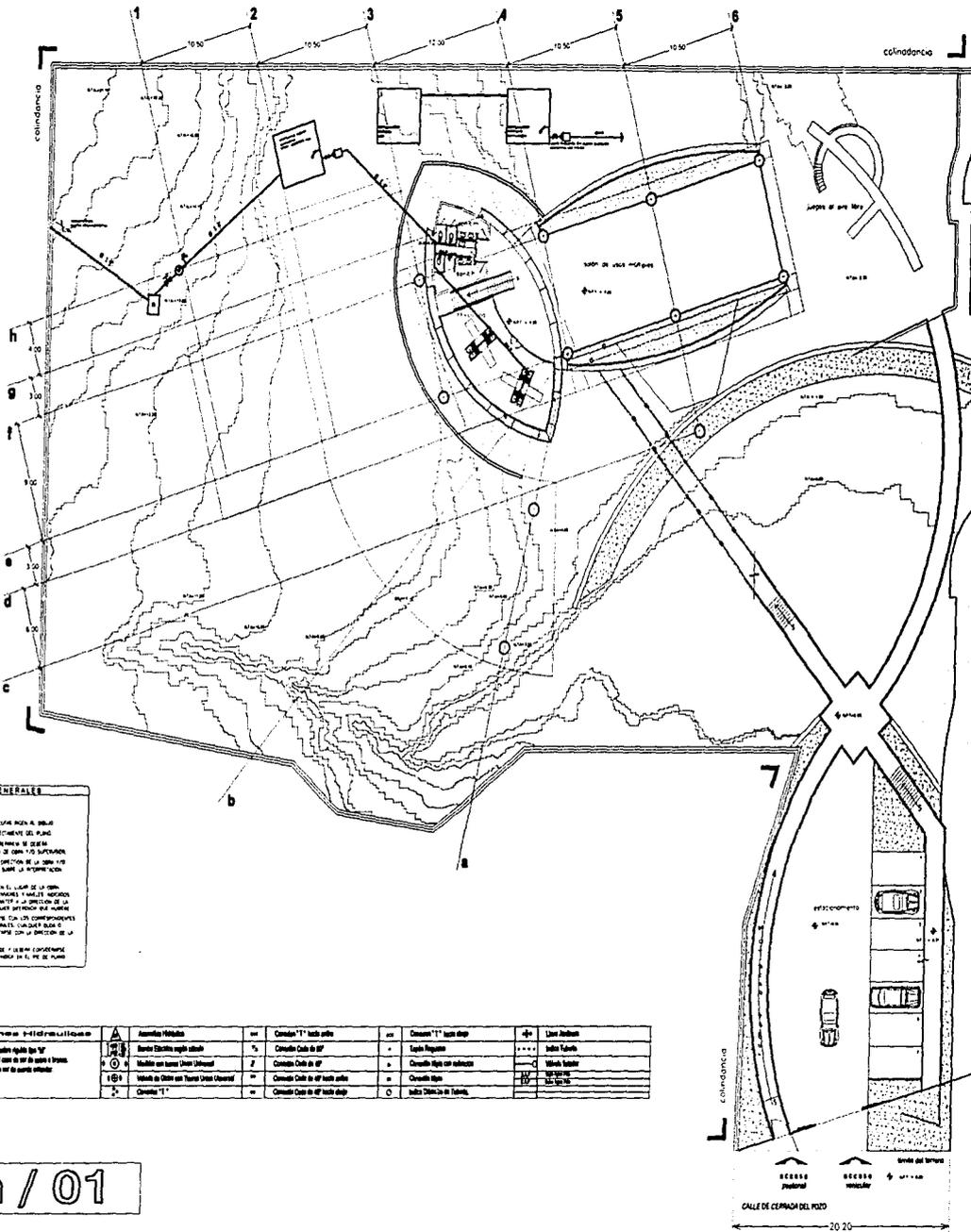
Los registros ubicados en el interior del edificio, estarán provistos con doble tapa y cierre hermético, las dimensiones de todos los registros serán 50 x 70 cm, a 1.00 m de profundidad.

Los albañales tendrán una pendiente de 2 %, y se deben considerar los desniveles propios del terreno para el desarrollo de los mismos.

Referencias bibliográficas:

- 1 Arnal S., Luis, et. al. ;Reglamento de Construcciones para el D.F., México,Ed. Trillas, 811p.
- Catálogo de Productos Nacobre, S.A. de C.V ; Tubería y conexiones de cobre para agua y de PVC.
- Catálogo de Productos Madepla, S.A de C.V. ; Tubería y conexiones de PVC.





NOTA GENERAL

- ESCALONES EN METROS
- PASILLOS EN METROS
- EN TODOS LOS CASOS LAS LINEAS DEBEN SER RECTAS
- NO SE TRABAJA NEQUER DIRECTAMENTE DEL PLANO
- EN CASO DE CAMBIO O DIFICULTAD EN SU EJECUCION CONSULTAR CON EL DIRECTOR DE OBRAS Y SUPERVISOR
- SE DEBE DE IDENTIFICAR CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y SUPERVISOR CUALQUIER CAMBIO EN LA REPRESENTACION DEL PLANO
- EL CONTEMPORANEO SE REALIZA EN EL LUGAR DE LA OBRERA EN LOS DE EJECUCION, LAS DIMENSIONES Y VALORES INDICADOS EN ESTE PLANO DEBERAN SER SIEMPRE A LA DIRECCION DE LA OBRERA Y SUPERVISOR CONSULTAR ANTES DEL EJECUTOR
- ESTE PLANO DEBE SER COMPARADO CON LA REPRESENTACION DE INSTALACIONES Y EQUIPOS QUE SEAN NECESARIOS EN EL EJECUTOR DEBEN CONSULTAR CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y SUPERVISOR
- ESTE PLANO SERA COMPARADO Y SERA UN CONTEMPORANEO DEBEN SER SIEMPRE EN EL LUGAR DE LA OBRERA Y SUPERVISOR

Material	Asignación	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
1	Asignación	m ²	100	Unidad	100	Unidad	100
2	Asignación	m ²	200	Unidad	200	Unidad	200
3	Asignación	m ²	300	Unidad	300	Unidad	300
4	Asignación	m ²	400	Unidad	400	Unidad	400
5	Asignación	m ²	500	Unidad	500	Unidad	500
6	Asignación	m ²	600	Unidad	600	Unidad	600
7	Asignación	m ²	700	Unidad	700	Unidad	700
8	Asignación	m ²	800	Unidad	800	Unidad	800
9	Asignación	m ²	900	Unidad	900	Unidad	900
10	Asignación	m ²	1000	Unidad	1000	Unidad	1000

Instalación Hidráulica

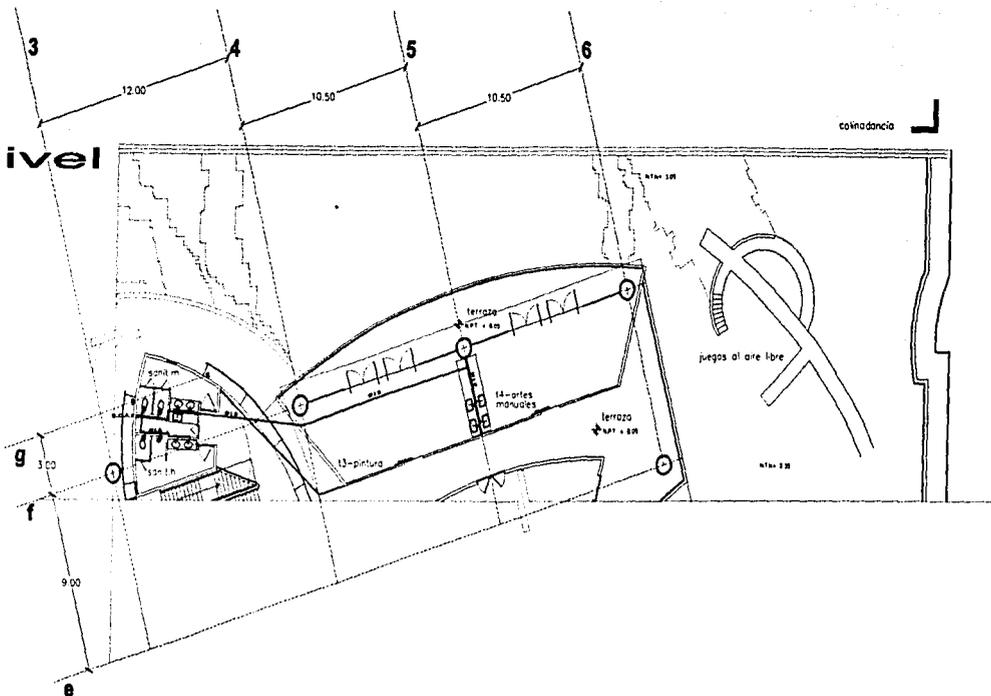
48

PLANTA

norte

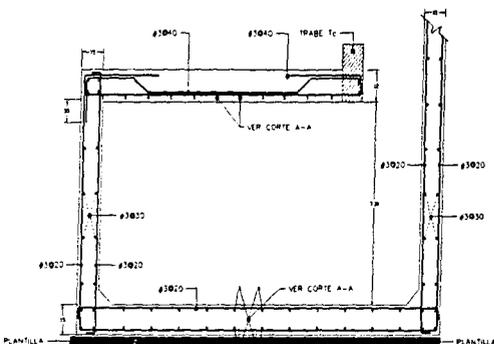
ih / 01

primer nivel

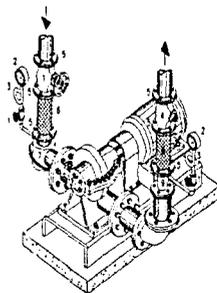


NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN METROS
- NIVELES EN METROS
- EN TODOS LOS PLANOS LAS COTAS IRAN AL DIBUJO
- NO SE TOMARAN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL PLANO
- EN CASO DE DIFERENCIA O DISCREPANCIA SE DEBERA CONSULTAR CON LA DIRECCION DE OBRAS Y/O SUPERVISOR
- SE DEBERA COMETER CON LA DIRECCION DE LA OBRA Y/O SUPERVISOR CUALQUIER DUDA SOBRE LA INTERPRETACION DEL PLANO
- EL CONTRATO RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE EJECUTAR LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO, CERRANDO SIEMPRE A LA DIRECCION DE LA OBRA Y/O SUPERVISOR CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE
- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS COMPROMISANTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DUDA O DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE LA OBRA Y/O SUPERVISOR
- ESTE PLANO SÓLO COMPRENDE Y DEBERA CONSERVARSE ÚNICAMENTE PARA LO QUE SE INDICA EN EL TÍTULO DEL PLANO

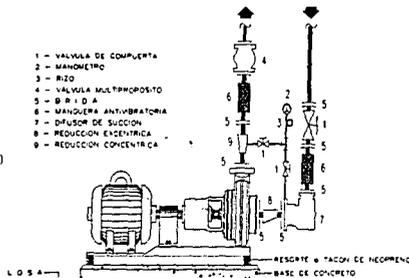


CORTE LONGITUDINAL CISTERNA TIPO



DETALLE TIPO PARA CONEXION A BOUBA

- 1 - VALVULA DE COMPLETA
 - 2 - MANOMETRO
 - 3 - RIEO
 - 4 - VALVULA MULTIPROPOSITO
 - 5 - Ø R I D A
 - 6 - MANGUERA ANTIVIBRATORIA
 - 7 - DIFUSOR DE SUCCION
 - 8 - REDUCCION ECCENTRICA
 - 9 - REDUCCION CONCENTRICA
- (En todo en lo posible)



DETALLE TIPO PARA CONEXION A BOUBA

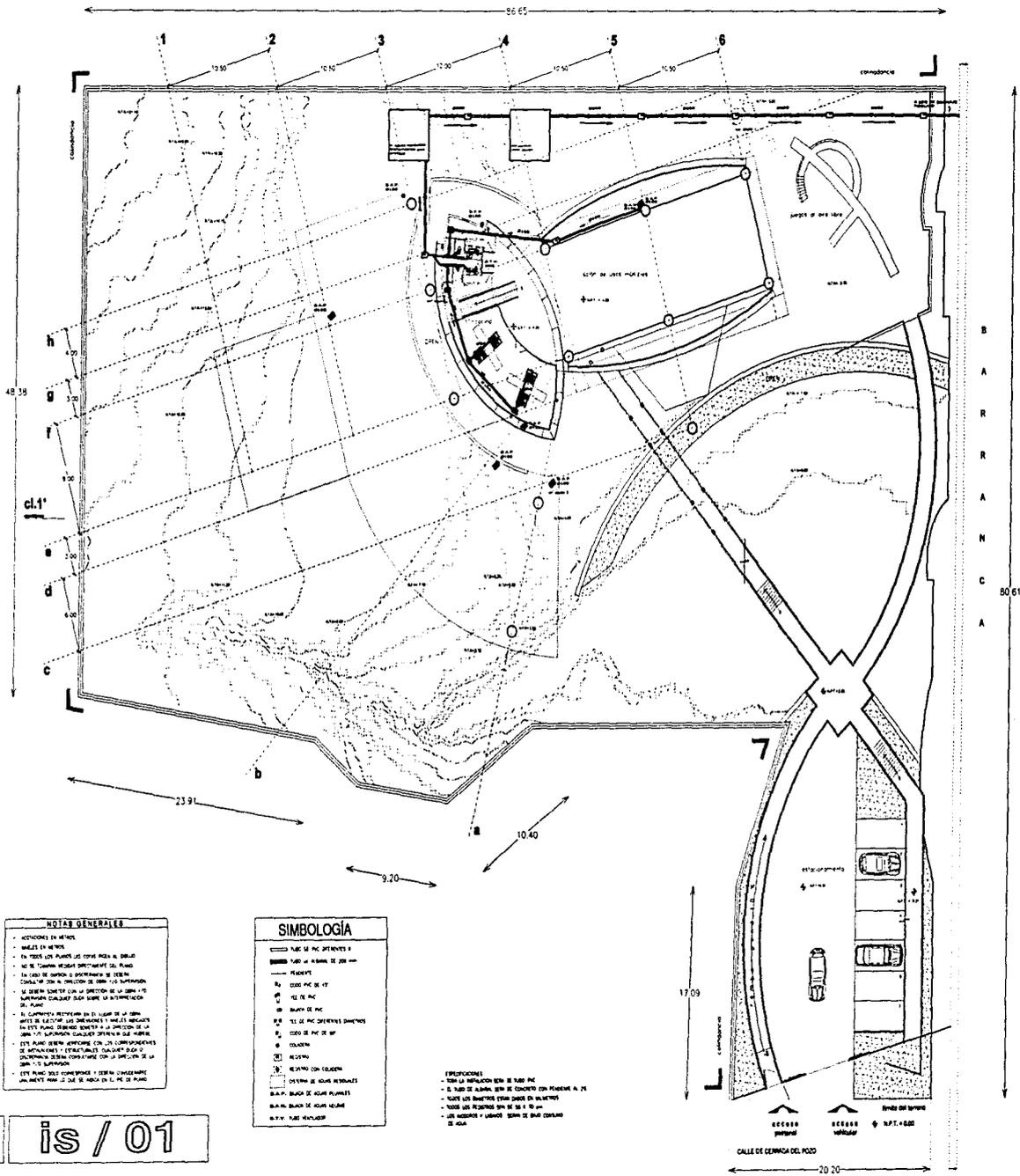
Instalación

49

DETALLES

Especificaciones Hidráulicas	Acumulador Hidráulico	Conexión "1"	Conexión "1"	Conexión "1"	Llave Jardines
1- Tachos los tubos deberán ser de cobre según tipo "M"	Bomba Eléctrica según catálogo	Conexión Codo de 90°	Conexión Codo de 90°	Tapón Regulador	Indica Tubaría
2- Las conexiones serán soldadas en el caso de ser de cobre o bronce.	Medidor con Tarjeta Union Universal	Conexión Codo de 45°	Conexión Codo de 45°	Conexión Niple con reducción	Valvula Inhibidor
3- Las conexiones soldadas deberán ser de cobre estándar.	Valvula de Cierre con Tarjeta Union Universal	Conexión Codo de 45° hacia arriba	Conexión Codo de 45° hacia arriba	Conexión Niple	Indica Tubaría
	Conexión "1"	Conexión Codo de 45° hacia abajo	Conexión Codo de 45° hacia abajo	Indica Diámetro de Tubaría	

ih / 02



NOTAS GENERALES

- ACTIVIDADES EN METROS
- WALLS EN METROS
- EN TODOS LOS PUNOS LAS COTAS SON AL DRENAJE
- NO SE TIENEN EN CUENTA LAS COTAS DEL PAVIMENTO
- LA CADA DE SANEAMIENTO SE TIENE EN CUENTA CON LA DIRECCION DE CORRIENTE DE SANEAMIENTO
- SE DEBE SANEAR CON LA DIRECCION DE LA CORRIENTE DE SANEAMIENTO CUALQUIER SUELO SOBRE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO
- EL CANTONAMIENTO SE TIENE EN CUENTA CON LA DIRECCION DE SANEAMIENTO Y SE DEBE SANEAR CON LA DIRECCION DE LA CORRIENTE DE SANEAMIENTO CUALQUIER SUELO SOBRE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO
- ESTE PLANO SE TIENE EN CUENTA CON LAS CORRIENTES DE SANEAMIENTO Y SE DEBE SANEAR CON LA DIRECCION DE LA CORRIENTE DE SANEAMIENTO
- ESTE PLANO SE TIENE EN CUENTA CON LAS CORRIENTES DE SANEAMIENTO Y SE DEBE SANEAR CON LA DIRECCION DE LA CORRIENTE DE SANEAMIENTO

SIMBOLOGIA

- TUBO DE PVC DIAMETRO 100
- TUBO DE PVC DIAMETRO 200
- PAVIMENTO
- CERRAMIENTO DE PVC
- REJILLA DE PVC
- PAVIMENTO DE PVC
- TUBO DE PVC DIAMETRO 100
- CERRAMIENTO DE PVC
- COLUMNA
- REJILLA
- REJILLA CON COLUMNA
- COLUMNA DE SUELO REJILLADA
- SUELO DE SUELO REJILLADO
- SUELO DE SUELO REJILLADO
- SUELO DE SUELO REJILLADO

ESPECIFICACIONES

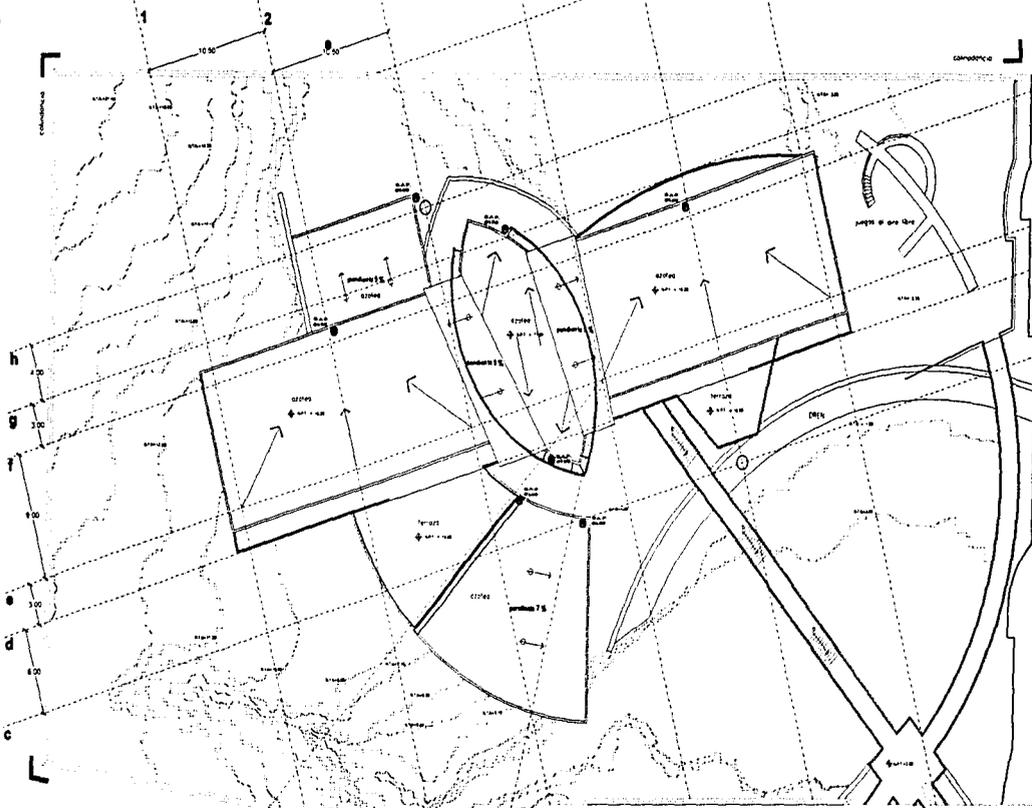
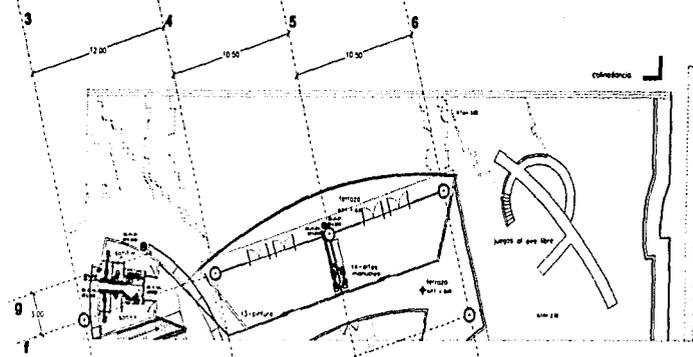
- TODAS LAS REJILLAS SON DE TUBO PVC
- EL TUBO DE SANEAMIENTO SE TIENE EN CUENTA CON PAVIMENTO A 20
- TODOS LOS SUELOS SON DE SUELO REJILLADO
- TODOS LOS REJILLADOS SON DE 10 X 10 CM
- LOS SUELOS Y COLUMNAS SON DE SUELO REJILLADO

Instalación
SANITARIA
50
PLANTA

is / 01



primer nivel



planta azotea

- NOTAS GENERALES**
- REVICERSE EN METRO
 - PAVES EN METRO
 - EN TODOS LOS PUNOS LAS CORTES DEBEN SER BONDAS
 - NO SE TOMARAN MEDIDAS DIFERENTES DEL PLANO
 - EN CASO DE IMPEDIRSE EL DESPLAZAMIENTO DE BARRAS CONFORME CON LA DIRECCION DE QUE SE VA SUFIRIENDO
 - SE DEBEN BARRAS CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y/O SUFIRIENDO CUALQUIER OTRA DIRECCION DEL PLANO
 - EL CONCRETO SE TENDRA EN EL LUGAR DE LA OBRERA, ANTES DE LLEVAR LAS BARRAS Y BARRAS MEDIDAS EN EL TIEMPO SE DEBEN BARRAS CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y/O SUFIRIENDO CUALQUIER OTRA DIRECCION DEL PLANO
 - ESTE PLANO DEBE VERIFICAR CON LOS CORRESPONDIENTES DE REVISIONES Y FORMAS DEL DISEÑO DEL PLANO
 - ESTE PLANO DEBE VERIFICAR CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y/O SUFIRIENDO CUALQUIER OTRA DIRECCION DEL PLANO
 - ESTE PLANO DEBE VERIFICAR CON LA DIRECCION DE LA OBRERA Y/O SUFIRIENDO CUALQUIER OTRA DIRECCION DEL PLANO

Instalación SANITARIA

51

PLANTA AZOTEA

- SIMBOLOGIA**
- TUBO DE PVC SERVICIO 4
 - TUBO DE ALUMBA DE 200 mm
 - REJILLA
 - CODO PVC 90°
 - TEE DE PVC
 - BARRA DE PVC
 - TEE DE PVC SERVICIO 4
 - CODO DE PVC 90°
 - TUBERIA
 - REJILLA
 - REJILLA CON CUBIERTA
 - CUBIERTA DE AGUA PLUVIAL
 - BARRA DE AGUA PLUVIAL
 - BARRA DE AGUA PLUVIAL
 - BARRA DE AGUA PLUVIAL

B
A
R
R
A
A
N
C
A

- ESPECIFICACIONES**
- TODA LA REJILLA SERA DE TUBO PVC
 - EL TUBO DE ALUMBA SERA DE CONCRETO CON REJILLA DE 20
 - TODOS LOS BARRAS DEBEN SER DE 10 mm
 - TODOS LOS REJILLA SERA DE 10 mm
 - LOS REJILLA Y BARRAS SERA DE BONDAS CONCRETO DE BONDAS



is / 02

5.5.4. Memoria de instalación eléctrica

Datos del proyecto :

Centro social popular y recreativo " Ocotillos"

Cargas de alumbrado general en Watts por m²

Tipo de local

Centros de reunión 10

Edificios de oficinas 30

Escuelas 20

Niveles de iluminación mínimos recomendados, en luxes.

Biblioteca

Sala de lectura 700

Estantería 300

Escuela

Aulas 700

Salas de dibujo 1000

Gimnasios

Ejercicio general y recreativo 300

Competencias y concursos 500

Actividades sociales 50

Baños

Iluminación general 100

Oficinas

Áreas de trabajo regular 1000

Para la solución de la instalación se establecieron los valores en watts por salida, para lo cual se tomaron en cuenta las dimensiones y características constructivas de los locales a iluminar, ancho, longitud, altura, plano de trabajo y las actividades que se realicen en los mismos, a partir de estas consideraciones se determinaron los tipo de

fuentes luminosas, es decir, lámparas fluorescentes, vapor de sodio, incandescente, etc.

Para su cálculo, se determinaron los índices de los locales en función de sus características, para obtener el flujo luminoso necesario y posteriormente determinar el número de lámparas, así como precisar la distancia entre los puntos de luz.

Los valores de carga para los circuitos derivados se tomaron de 1500 a 2000 wts como máximo, con lo cual se determinó el calibre de los conductores de los alimentadores principales.

La acometida se canalizó a la subestación eléctrica, en un tablero general, el cual se subdividió en 5 tableros principales:

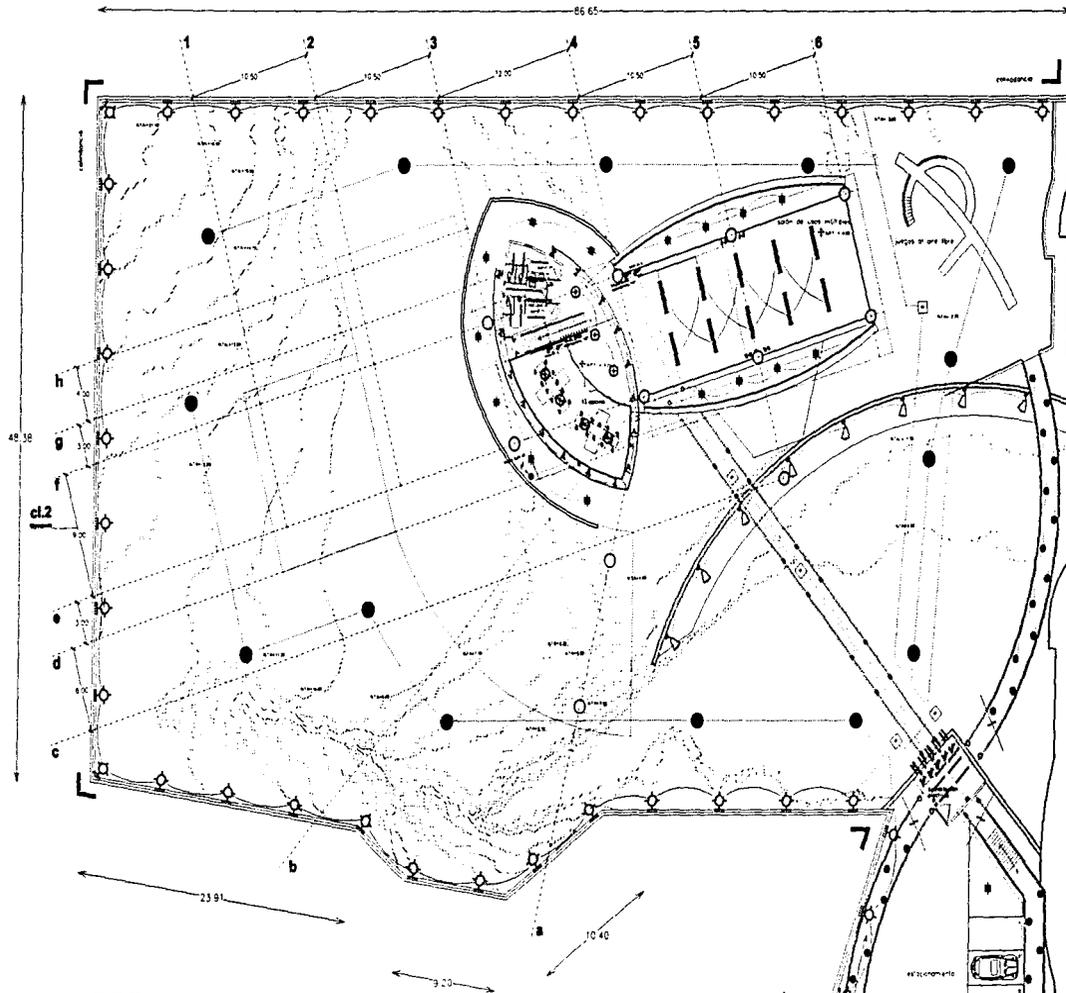
1. Alumbrado exterior
2. Alimentación de 2 motores y bombas, el primero de ellos para el abastecimiento de agua potable del edificio y el segundo para el sistema de riego.

Los siguientes 3 tableros se distribuyeron en el edificio, por zonas definidas: A, B, C, ubicándose a su vez un tablero más por cada nivel que pudiera ayudar al control de las salidas eléctricas y del mismo modo balancear las cargas totales.

Referencias bibliográficas:

- Catálogo de alumbrado BJC, Cálculos, México 2001.
- CONDUMEX - Memorias de los ciclos de conferencias sobre instalaciones eléctricas de baja tensión. División Cables Construcción.





SIMBOLOGÍA	
Luminarias tipo en interiores	
	Luminaria tipo "pendiente" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "pared" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "suelo" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "raíl" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "recesada" (pendiente de 15°)
Luminarias tipo en exteriores	
	Luminaria tipo "calle" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "pared" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "suelo" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "raíl" (pendiente de 15°)
	Luminaria tipo "recesada" (pendiente de 15°)

Instalación ELÉCTRICA
54

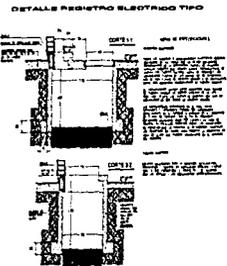
S O C I E T A T I O R I O D O R I O S



NOTAS GENERALES

- ADICIONES EN NEGRO
- VALORES EN METROS
- EN TODOS LOS PLANOS LAS LEYAS DEBEN SER:
 - NO SE TRABAJA MÁS QUE DIRECTAMENTE DEL PLANO
 - EN CASO DE CAMBIO O DIVERGENCIA SE DEBE CONSULTAR CON EL PROYECTANTE DE CADA UNO DE LOS PLANOS
 - SE DEBE TRABAJAR CON LA DIRECCIÓN DE LA QUE SE VA SUBORDINANDO CADA UNO DE LOS PLANOS
- EL PROYECTANTE SE RESPONSABILIZA DE LOS DATOS Y VALORES DE LOS PLANOS Y DE LOS CAMBIOS Y VALORES INCLUIDOS EN LOS PLANOS, DEBENDE RESPONDER A LA DIRECCIÓN DE LA QUE SE VA SUBORDINANDO CADA UNO DE LOS PLANOS
- ESTE PLANO DEBE SER LEÍDO CON LOS COMPLEMENTOS DE REGULACIONES Y ESTÁNDARES CALIDAD QUE SE DIFUNDIRÁN DE SERNE CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA QUE SE VA SUBORDINANDO
- ESTE PLANO DEBE SER LEÍDO CON LOS COMPLEMENTOS DE REGULACIONES QUE SE DIFUNDIRÁN DE SERNE CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA QUE SE VA SUBORDINANDO

SIMBOLOGÍA	
	CONCRETO
	MAJADERO
	MAJADERO DE MUECA
	MAJADERO DE MUECA CON OJAL
	CONDUCCIÓN ELÉCTRICA
	MEDIDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA
	ARMARIO ELÉCTRICO
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA Y CERRAJE
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA, CERRAJE Y CERRADILLO
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA, CERRAJE, CERRADILLO Y CERRADILLO
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA, CERRAJE, CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA, CERRAJE, CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO
	ARMARIO ELÉCTRICO CON PUERTA, CERRAJE, CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO Y CERRADILLO



TUBERÍA: VERBA SEMA LA ESPECIFICACIÓN EN PLANO
SENO DE 45° MÁXIMO Y 1:10 Y 1:20

ie / 01

ACCESO peatonal
ACCESO vehicular
N.P.T. = 0.00
CALLE DE CEPANADA DEL POZO
20.20

Anexo 1. Luminarias tipo en interiores

construilita



Iluminación para áreas de gimnasios, aulas y salón de usos múltiples.

Semi-extensivo BJC



Lámparas en vestíbulos, talleres y biblioteca.

LOW VOLTAGE MAGG



Alumbrado sobre lecho alto de armaduras, para iluminar fachada de reja.

Regletas perfiladas BJC



Iluminación indirecta en área de baños, directa en ductos de servicios.

construilita



Iluminación indirecta en pasillos, instaladas en armaduras.

construilita

MAGG

Referencias bibliográficas:
- Catálogos de luminarias:
Construilita 2001, BJC 2001, FINSA 2000,
MAGG 2000.

Anexo 2. Luminarias tipo en exteriores

Spots orientables BJC



Iluminación en segundo nivel, pasillo de gimnasios, colocadas sobre ángulo de hierro.

Farola Futura (E-27) BJC



Postes de alumbrado general.

Aparatos herméticos y blindados BJC



Iluminación en muros de contención de concreto.

Aparatos herméticos y blindados BJC



Iluminación alojada en piso para puentes @ 5.00 m.

Proyectores simétricos intensivos BJC

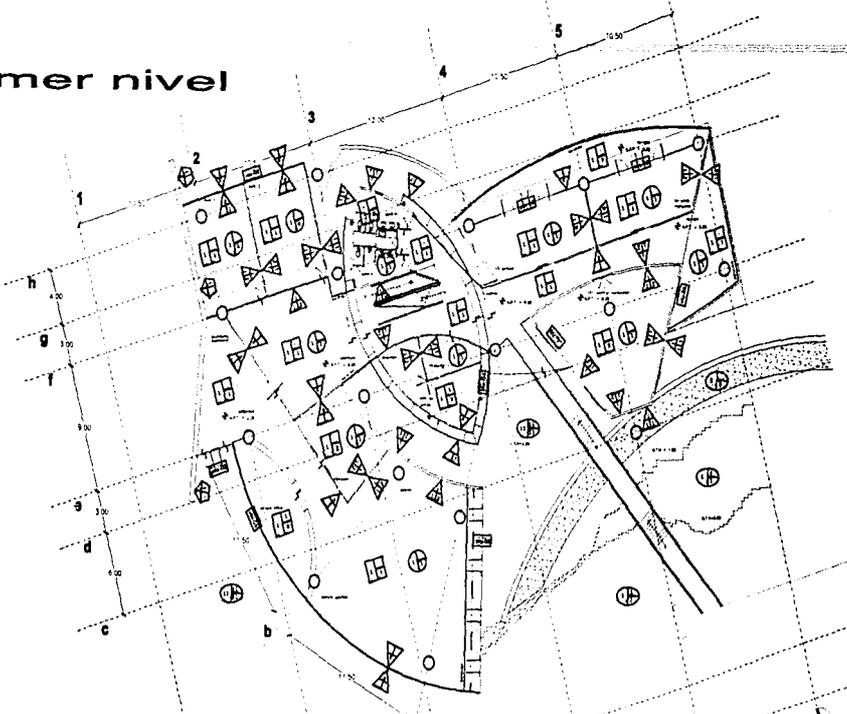


Luminarias dirigidas para irradiar reflejo al edificio.



Lámparas empotradas al muro de colindancia.

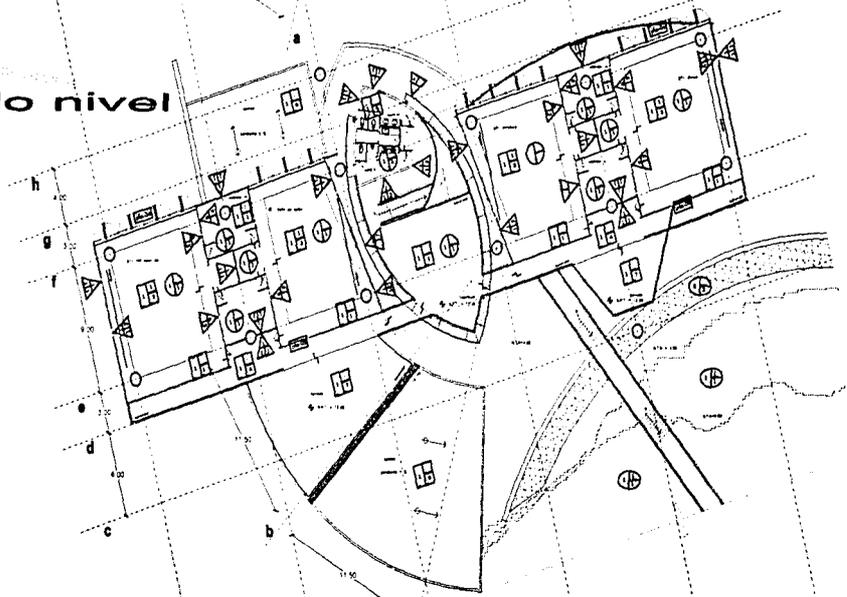
primer nivel



PISOS				
BASE	B	INICIAL	FINAL	F
1				
2				
3				
4				
5				

MUROS				
BASE	B	INICIAL	FINAL	F
1				
2				
3				
4				
5				

segundo nivel



PLAFON				
BASE	B	INICIAL	FINAL	F
1				
2				
3				
4				
5				

PISOS EXTERIORES				
BASE	B	INICIAL	FINAL	F
1				
2				
3				
4				
5				

MUROS EXTERIORES				
BASE	B	INICIAL	FINAL	F
1				
2				
3				
4				
5				

NOTAS GENERALES

ALTERNATIVAS EN METROS

1. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

2. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

3. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

4. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

5. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

6. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

7. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

8. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

9. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

10. EN TODOS LOS CASOS LAS COTAS DEVEN EN METROS

acb / 02

60

PRIMERY SEGUNDO NIVEL

norte



5.7. PRESUPUESTO DE OBRA

Obra : **CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS"**
CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS.
 Delegación Alvaro Obregón, México D.F.

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO
1.0.0	PRELIMINARES				
1.1.0	Limpeza y desenraice de terreno a construir.	m ²	1,237.82	1.75	2,166.19
1.2.0	Carga manual y acarreo en camion a 1er. Km. volumen medido en banco de material mixto zona urbana transito normal, inc. descarga volteo.	m3	51.99	29.70	1,544.06
1.3.0	Trazo y nivelación del terreno estableciendo ejes, niveles y referencias perfectamente colocadas durante el proceso de la obra.	m ²	1,237.82	4.40	5,446.41
1.4.0	Relleno compactado con pizon de mano en cepas de 30 cms. Utilizando material producto de la excavación.	m ²	1,237.82	21.00	25,994.22
2.0.0	CIMENTACION				
2.1.0	Excavación manual en cepas de 0.00 a 2.00 mts. de profundidad en material tipo II, incluye afines de taludes y fondo, traspaleos verticales y horizontales y acarreo hasta 20 mts.	m3	1,537.20	63.00	96,843.60
2.2.0	Plantilla de concreto pobre fc= 100 kg/cm2 de 5cm. de espesor en contratrabes de cimentacion, inc. Material, mano de obra y herramienta.	m ²	1,537.20	41.00	63,025.20
2.3.0	Zapata de cimentación aislada, inc.cimbra descimbra y acero de refuerzo.	m3	484.00	2,018.19	976,803.96
2.4.0	Contratrabes de cimentacion (edificio) de 1.50 X 1.00 mts con 12 var. #10 y N#4 @ 25 cm. inc. Cimbra, descimbra y acero de refuerzo.	m3	669.24	5,324.10	3,563,100.68
2.5.0	Contratrabes de cimentacion (rampa) de 0.90 X 0.60 mts con 8 var. #4 y N#4 @ 20 cm. inc. Cimbra, descimbra y acero de refuerzo.	m3	37.09	4,017.00	148,998.56
3.0.0	ESTRUCTURA				
3.1.0	Trabes de concreto armado (rampa) de con 4 var.#4 y N#4 @ 20 cm.,inc. Cimbra, descimbra, mano de obra, material, herramienta y equipo.	m3	8.55	4,334.40	37,067.79
3.2.0	Armaduras metálicas PPLES, inc. Mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	kg	82,176.00	5.35	439,641.60
3.3.0	Losacero (entrepisos) fc= 150 kg/cm2 de 6.10 x 0.91 cal. 20, inc. Material, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	207.76	1,291.30	268,284.31
3.4.0	Columna de concreto circulares de 1.00 mt. Diám., inc. Cimbra / Descimbra y acero de refuerzo de arm. 24 var.# 10 y N#3 @ 15 cm.	m3	33.60	6,989.20	234,837.12
3.5.0	Columna de concreto circular de 1.00 mt. Diám., inc. Cimbra / Descimbra y acero de refuerzo de arm. 12 var.# 10 y N#3 @ 15 cm.	m3	110.53	4,492.80	496,580.20



Obra : CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS" CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS. Delegación Alvaro Obregón, México D.F.						
PRESUPUESTO DE OBRA						
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO	
3.6.0	Columna de concreto circulares de 0.40 mt. Diám., inc. Cimbra / Descimbra y acero de refuerzo de arm. 8 var.# 6 y N#3 @ 15 cm.	m3	19.84	3,599.20	71,408.13	
3.7.0	Poste de HSS p/ puentes peatonales, inc. Material, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	37.50	1,660.00	62,250.00	
3.8.0	Muro de contención de concreto armado f'c= 250 kg/cm2, inc. elaboración, acarreo y vaciado de concreto, cimbrado y descimbrado, curado, piedra brasa, mano de obra y herramienta.	m3	112.00	681.00	76,272.00	
3.9.0	Armaduras Metálicas Secundarias PPLES, inc. Mano de obra, material herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	kg	111,218.40	5.35	595,018.44	
4.0.0	ALBAÑILERIA					
4.1.0	Firme de concreto para pisos f'c= 150 kg/cm2 resistencia normal agregado, de 8 cm. Esp. Inc. Elevacion a cualquier nivel, acabado comun.	m²	1,037.72	44.50	46,178.54	
4.1.1	Muros en fachada a base de Panel W (2 caras) de 13mm de esp., inc. Trazo, nivelación, plomeo, andamios, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m²	388.72	340.50	132,359.84	
4.1.2	Muros divisorios a base de Panel W (2 caras) de 13mm de esp., inc. Trazo, nivelación, plomeo, andamios, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	m²	562.25	320.10	179,976.23	
4.4.0	Aplanado fino a base de mortero cemento-arena 1:4 de 2.5 cm. de esp., material, mano de obra y herramienta.	m²	950.97	30.30	28,814.45	
4.5.0	Sum. Y aplicación de pintura vinilica en muros hasta una altura de 2.40 mts., inc. Una mano de sellador 5X1, dos manos de pintura, protecciones, anadamios, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	562.25	26.50	14,899.63	
4.8.0	Sum. Y aplicación de pintura vinilica en muros de fachadas ext. hasta 12 mts. de altura en color blanco, inc. Una mano de sellador 5X1, dos manos de pintura, protecciones, anadamios, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	388.72	30.75	11,953.20	
5.0.0	ACABADOS					
5.1.0	Recubrimiento en muros y pisos de baño con Azulejo de 15X20 cm. en color blanco, asentado con pegazulejo, inc.lechadeado, material y mano de obra.	m²	87.78	140.30	12,315.53	

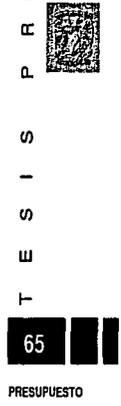


Obra : **CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS"**
CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS.
 Delegación Alvaro Obregón, México D.F.

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO
5.2.0	Colocación de loseta tipo industrial acentada con adhesivo, inc. cortes con máquina, emboquillados, ajustas, mano de obra, herramienta y equipo.	m ²	54.84	176.20	9,662.81
5.3.0	Pisos de Madera a base de Duela, inc. Material, mano de obra, herramienta, autonivelante y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m ²	235.80	397.20	93,659.76
5.4.0	Colocación de bastidor mealico galvanizado en zona de sanitarios, acarreo, cortes, desperdicios,, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m ²	57.96	148.62	8,614.02
5.5.0	Impermeabilizante prefabricado c/asfalto oxidado y 3 capas de fieltro N° 5 Impermeabilización de azoteas a base de una capa de microprimer o sim. Tres capas de compuesto asfáltico emulsion microfest y dos capas de membrana de refuerzo festerflex, y acabado con pintura reflejante.	m ²	924.73	148.50	137,322.41
5.6.0	Puerta de 1.20 X 2.40 mts. abatible formada con perfil tubular N° 20 y medio, con cubierta de lona transparente cal. 610, inc. marco, contramarco, herrajes, cerradura y mano de obra.	pza	90.00	494.40	44,496.00
5.7.0	Puerta metálica de 0.90 X 2.20 mts. abatible formada con perfil tubular N° 20 y medio tablero de lamina troquelada cal. 18, inc. marco, contramarco, herrajes, cerradura y mano de obra.	pza	5.00	1,236.00	6,180.00
5.8.0	Cancel de vidrio con cancelería de aluminio de 2" de 1.00 x 2.20, inc. Fabricación, suministro, colocación, cerradura, tope y acarreo.	pza	3.00	2,240.00	6,720.00
5.9.0	Puerta de cristal con cancelería de aluminio de 2" de 2.00 x 2.20, inc. fabricación, suministro, colocación, cerradura, tope y acarreo.	pza	1.00	2,680.00	2,680.00
5.10.0	Polin Estructural Mon-Ten p/ fachada, inc. Material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	kg	29,779.20	5.68	169,145.88
6.0.0	INSTALACION HIDRAULICA				
6.1.0	Salida Hidraulica en muebles sanitarios, a base de tubería y accesorios de cobre, inc. Accesorios de pvc en diferentes diámetros, material, mano de obra y herramienta.	sal	39.00	714.50	27,865.50
6.2.0	Salida de desague en muebles sanitarios, a base de tubería de PVC diferentes diámetros	sal	39.00	492.35	19,201.65

Obra : CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS" CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS. Delegación Alvaro Obregón, México D.F.					
PRESUPUESTO DE OBRA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO
6.3.0	Ramal de desagüe a base de tubería de PVC 100 mm para conexión a red de drenaje principal	ml	63.00	227.93	14,359.59
6.4.0	Lavabo tipo ovalín chivo completo con accesorios en color blanco inc. Cespól cromado helvex, contra helvex p/lavabo, llave cromada helvex, soportera, fijación, conexión, materiales de consumo y mano de obra.	pza	12.00	1,294.60	15,535.20
6.5.0	Inodoro con tanque bajo Mercurio Flux taza alargada de 6 lts. en color blanco, inc. Junta, conexión, asiento, pijas, material de consumo y mano de obra.	pza	9.00	1,381.08	12,429.72
6.6.0	Mingitorio Mod. Austral con descarga a la pared en color blanco; mca. Lamosa con llave cromada Urrea mod. 17-NG, inc. Accesorios, junta prohel, taquetes, tornillos, fijaciones, material y mano de obra.	pza	3.00	1,209.80	3,629.40
6.7.0	Colocación de accesorios de baño para empotrar, Marca Lamosa en color blanco, inc. Gancho, jaboneras, papelera y toallero.	jgo	12.00	816.00	9,792.00
6.8.0	Tarja de acero cromada de 90x50 cm, E.B. Técnica Mexicana, mod. CAC-101/2 inc. Cespól de plomo sencillo, contra helvex p/tarja, accesorios, tornillos, fijaciones, material y mano de obra.	pza	15.00	1,309.10	19,636.50
6.8.0	Armado y colocación de cisterna de 3.00 X 2.50 X 3.00 mts., inc. armado de acero de refuerzo en cimentación y muros, $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ del N° 3 y N° 5 respectivamente, plantilla de concreto pobre $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5cm. de esp. en losas y contrarabes, excavación manual en cepas de 0.00 a 2.20 mts. de profundidad en material tipo 2, cimbra, descimbra, concreto premezclado vaciado en bomba $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, agregado máx. 3/4 en cimentación, impermeabilizante integral al concreto premezclado para colado de cisterna, acabado escobillado integral en losa de concreto de 10 cm. de esp. tapa de cisterna de herrería de 0.60 x 0.60 mts. a base de ángulo de 25mm. con marco invertido y contramarco forrado con lamina lisa, acarreo, material, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	pza	3.00	33,605.10	100,815.30
6.9.0	Colocación de Bomba auto-cebante de 5 H.P. Para agua, 127V, 60 Hz, inc. Fijación, nivelación, conexión, neopreno, anclajes, pruebas, materiales de consumo menor, acarreo, mano de obra y herramienta.	pza	2.00	975.80	1,951.60
7.0.0	INSTALACION ELECTRICA				



65

PRESUPUESTO





Obra : CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS" CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS. Delegación Alvaro Obregón, México D.F.					
PRESUPUESTO DE OBRA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO
7.1.0	Salida eléctrica de cielo ó muro para iluminación, inc. Balanceo de carags, conexiones, pruebas,soportería, fijaciones, tornillos, cable considerando el codigo de colores, ajustes, tubo conduit galvanizado, conectores, codos, coples conduit de pared gruesa, cajas, tapas, chalupas, condulets, herramienta y mano de obra.	sal	310.00	251.36	77,821.60
7.2.0	Salida eléctrica para contacto duplex polarizado de 200 W, inc. Balanceo de cargas, conexiones, pruebas, material de consumo, soportería, tornillos, cableado, tubería conduit galvanizada pared gruesa en dif. Diámetros, cajas, tapas, chalupas, contras, monitores, condulets, herramienta y mano de obra.	sal	310.00	280.97	87,100.70
7.3.0	Salida eléctrica para contacto duplex de corriente regulada de 300 W, inc. Balanceo de cargas, conexiones, pruebas, material de consumo, soportería, tornillos, cableado, tubería conduit galvanizada pared gruesa en dif. Diámetros, cajas, tapas, chalupas, contras, monitores, condulets, herramienta y mano de obra.	sal	8.00	300.11	2,400.88
7.4.0	Salida eléctrica para apagador sencillo, inc. Balanceo de cargas, conexiones, pruebas, material de consumo, soportería, tornillos, cableado, tubería conduit galvanizada pared gruesa en dif. Diámetros, cajas, tapas, chalupas, contras, monitores, condulets, herramienta y mano de obra.	sal	28.00	276.20	7,733.60
7.5.0	Colocación e instalación de contacto duplex polarizado mca. Arrow Hart cat. 5250-M color blanco, inc. placa p/contacto, materiales de consumo, cortes, mano de obra y herramienta.	pza	41.00	32.20	1,320.20
7.6.0	Colocación e instalación de contacto duplex de corriente regulada mca. Leviton cat. 5062 con placa en color rojo, inc. materiales de consumo, cortes, mano de obra y herramienta.	pza	8.00	109.80	878.40
7.5.0	Colocación e instalación de apagador sencillo mca. Quinzifo. Mod. Magic, cat. 5800N, inc. Placa p/apagador, materiales de consumo, cortes, mano de obra y herramienta.	pza	41.00	39.90	1,635.90
7.6.0	Colocación e instalación de luminarias tipo..... Mca... Mod...., inc. Luminaria, materiales de consumo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	pza	310.00	900.00	279,000.00
7.7.0	Colocación de Centro de carga tipo NQOD 12-4AB, 2F. 4H. 60 Hz. Mca. Square'd, inc. Interruptores de 1X15 / 2X20 , instalación, material de consumo, cortes, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	8.00	5,975.90	47,807.20

Obra : CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS" CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS. Delegación Alvaro Obregón, México D.F.					
PRESUPUESTO DE OBRA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.UNITARIO
7.8.0	Colocación de Centro de carga tipo NQOD 24-4AB, 220/127 V. 3F. 4H, 60 Hz. Mca. Square'd, inc. Instalación, maerial de consumo, cortes, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	4.00	9,985.50	39,942.00
7.9.0	Subestacion.....	pza	1.00	148,750.00	148,750.00
7.10.0	Alimentación de acometida eléctrica para alumbrado, con 4 cables calibre 4 y 1 cable desnudo cal. 8, en tubería conduit galvanizada pared gruesa de 32 mm. Inc. Sistemas de fijación, elevaciones, andamios, mano de obra, herramienta y equipo.	Acom.	5.00	4,972.00	24,860.00
8.0.0	ACARREOS Y LIMPIEZAS				
8.1.0	Retiro y acarreo de materiales sobrantes, desperdicios, producto de los trabajos, fuera de la obra en camioneta de 3.5 ton. Inc. Mano de obra, carag y descarga en camión a tiradero autorizado, flete y kms. subsecuentes.	viaje	7.00	886.00	6,202.00
8.2.0	Limpieza fina diaria al término de jornada laboral de área en obra: incluye: materiales de consumo, mano de obra, escobas, detergentes, franelas; y todo lo necesario para su correcta ejecución.	jor	310.00	255.29	79,139.90
8.3.0	Limpieza final de obra, para entrega de la misma, inc. Materiales de consumo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	jor	65.00	284.87	18,518.55
9.0.0	FACHADA EXTERIOR				
9.1.0	Cancelería integral para fachada exterior, con cristal claro de 6 mm. Inc. Cortes, desperdicios, material, mano de obra, herramienta y equipo.	m²	290.58	1,644.23	477,780.35
9.2.0	Bastidor metálico a base de postes de HSS, para fachada, con malla galvanizada de 5 x 5 cm inc. Material, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	756.00	920.00	695,520.00
PRESUPUESTO FINAL					10,291,986.47
FACULTAD DE ARQUITECTURA					



RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRA

Obra : **CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS"**
CERRADA DEL POZO S/N. COL. OCOTILLOS.
 Delegación Alvaro Obregón, México D.F.

COSTO POR PARTIDA

CLAVE	PARTIDA	UNIDAD	IMPORTE
PRE-01	PRELIMINARES	M2	35,150.87
CIM-02	CIMENTACION	m3	4,848,772.01
EST.-03	ESTRUCTURAS	kg / m2	2,281,359.59
ALB-04	ALBAÑILERIA	M3	414,181.88
ACAB-05	ACABADOS	M2	490,796.38
IHS-06	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	ML	225,216.46
ACA-07	ACARREOS Y LIMPIEZAS, INC. MIGRACION	JOR./ M3	103,858.45
ELE.-09	INSTALACION ELECTRICA	ML/ PZA/ SAL.	719,350.48
FACH.-10	FACHADA EXTERIOR	PZA.	1,173,300.35
PROY.-11	PROYECTO EJECUTIVO	JGO.	617,519.19
	SUMA PRESUPUESTO FINAL		10,909,505.66

P R O F E S I O N A L



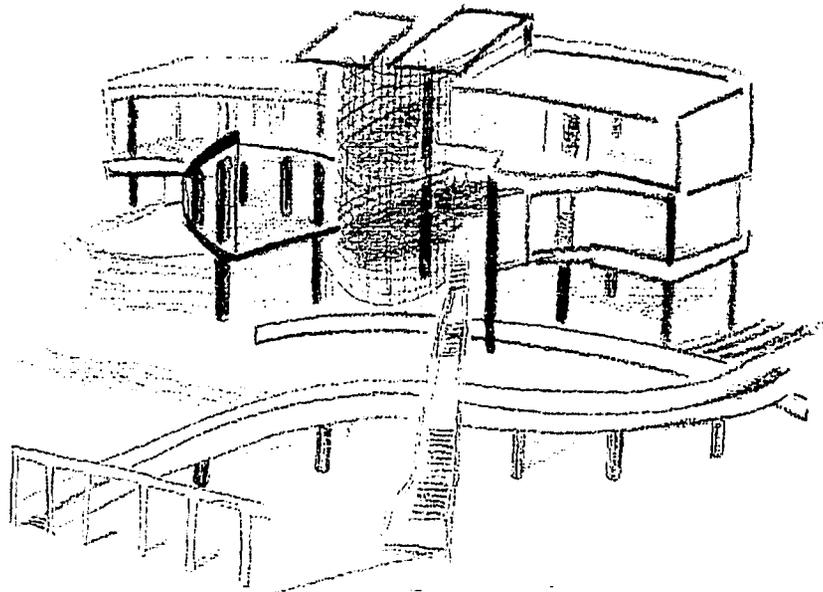
68

RESUMEN
PRESUPUESTO



CENTRO SOCIAL POPULAR Y RECREATIVO "OCOTILLOS"

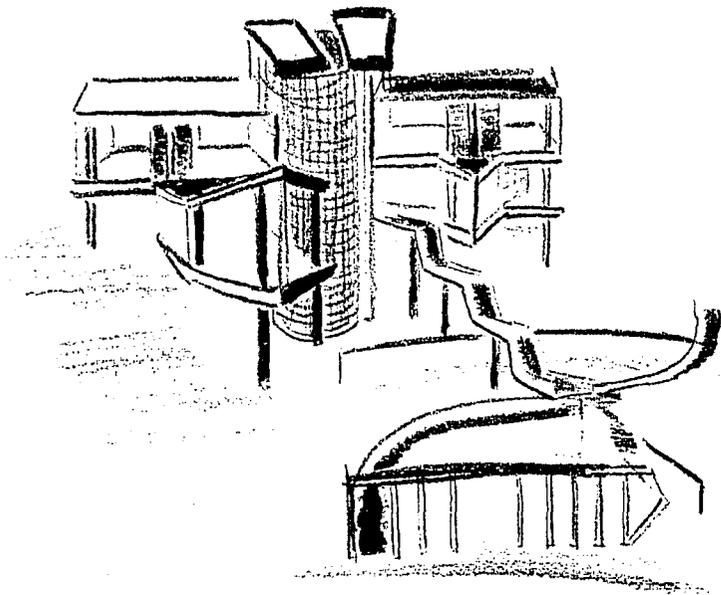
LEON CUN
FALLA DE ORIGEN



a n e x o s g r a f i c o s

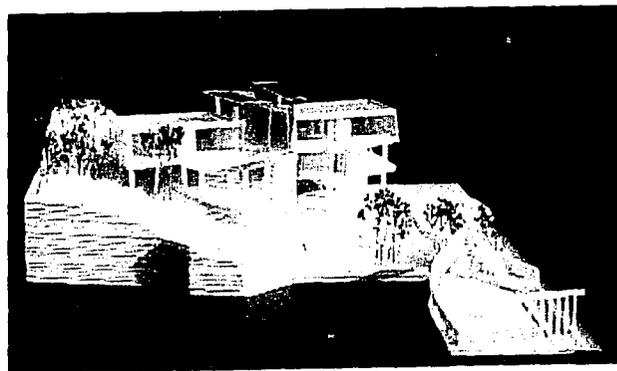
A p u n t e s p e r s p e c t i v o s 69

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



a
p
u
n
t
e

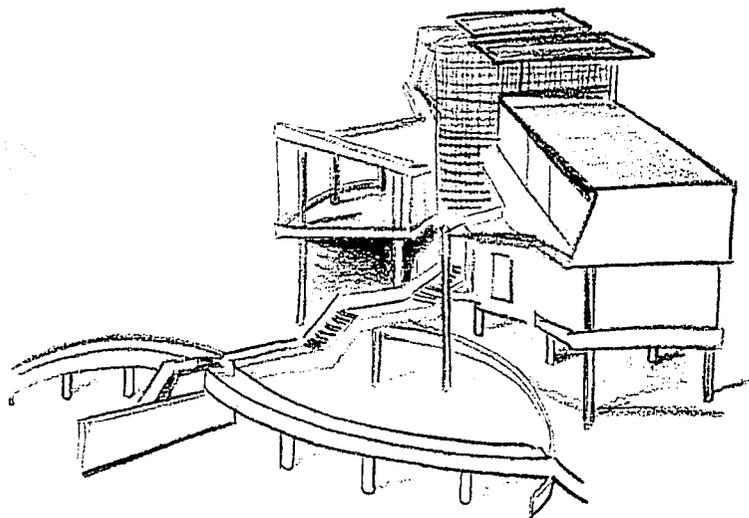
p
e
r
s
p
e
c
t
i
v
o



70

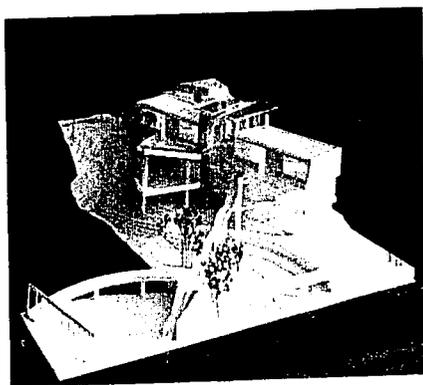
T
O
T
O
G
R
A
F
I
A

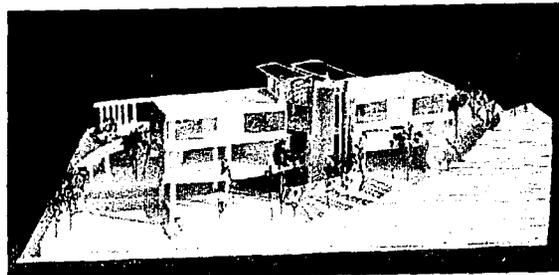
E
B
B
E
C
E

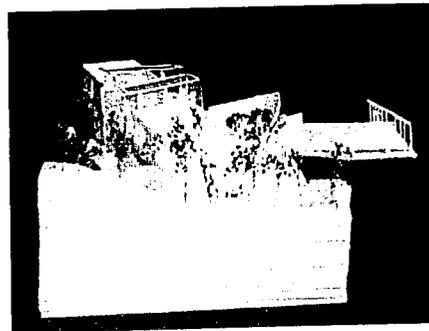


a
p
u
n
t
e

p
e
r
s
p
e
c
t
i
v
o







73

1
O
R
D
I
N
E
.
E
P
D
C
E
S