

25
297



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN



"CASA DE LA CULTURA" EN QUERETARO, QRO.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A :
LUIS EDMUNDO SOLIS MARTINEZ

ASESOR: ERICK JAUREGUI RENAUD



NAUCALPAN, EDO. MEX.

DICIEMBRE DE 1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

269567



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dedicatoria

Se un hombre cuyo corazón
se hinche de agradecimiento a dios
por los muchos privilegios y bendiciones
Que este ha derramado sobre ti.

A mis padres

Como testimonio de agradecimiento al cariño y esfuerzo que hicieron para lograr mi superación, que en esta vida es la más grande herencia que me han dado.

A mis hermanos

Que con su apoyo me exhortaron para poder avanzar con buenos logros en esta parte de la formación de mi vida.

A mis profesores

Gracias, por brindarme sus conocimientos y experiencias.

Y a quienes me dieron su valiosa ayuda.....

GRACIAS

Introducción

Con el tiempo se ha demostrado que la cultura es una formadora del quehacer humano, la cual no puede limitarse a ser tan solo un instrumento para el desarrollo de ciertas habilidades, sino también nos ayuda para adquirir una formación de amplio criterio.

Las más grandes civilizaciones la historia, han sido todas aquellas que han impulsado y equilibrado los elementos sociales, políticos, el trabajo y la cultura.

El contar con los espacios adecuados para el enriquecimiento cultural y de valores humanos los conducen a ser parte de una sociedad sana, en la que el tiempo se vuelve una herramienta para el progreso.

Y para poder dar una respuesta arquitectónica real tomé en cuenta los diversos aspectos que comprende la comunidad que nos ocupó, tales como los de tipo social, económico y cultural, entre otros que permitieron conocer y comprender donde, a cuantos y a quienes va dirigida esta propuesta.

INDICE

Dedicatoria

Introducción

I	Objetivos	1
	I.1 Objetivo general	1
	I.2 Objetivo particular	1
	I.3 Objetivo específico	1
II	Justificación del proyecto	2
III	Antecedentes Históricos	3
	III.1 Antecedentes históricos de lugar	3
	III.2 Antecedentes históricos del tema	4
IV	Medio Físico	5
	IV.1 Medio Físico Natural	5
	IV.1.1 Localización geográfica	5
	IV.1.2 Topografía	6
	IV.1.3 Orografía	6
	IV.1.4 Geología	7
	IV.1.5 Vientos dominantes	8
	IV.1.6 Precipitación pluvial	8
	IV.1.7 Clima (temperatura)	9
	IV.1.8 Humedad relativa	10
	IV.1.9 Hidrología	11
	IV.1.10 Flora	11
	IV.1.11 Fauna	11

IV.1.12	Asoleamiento	12
IV.1.13	Mecánica de suelo	13
IV.1.14	Uso de suelo	13
IV.2	Medio Físico Artificial (Infraestructura y servicios públicos)	14
IV.2.1	Red de agua potable	14
IV.2.2	Red de drenaje	15
IV.2.3	Red energía eléctrica	16
IV.2.4	Red telefónica	17
IV.2.5	Vialidad	18
IV.2.6	Equipamiento urbano	19
V	Análisis de Población	20
V.1	Cantidad de población	20
V.2	Población total por sexo	20
V.3	Análisis social de la población	21
V.4	Análisis económico de la población	21
V.5	Análisis de mortalidad y nacimientos	22
V.6	Tasas de crecimiento	23
VI	Localización de Predio	24
VI.1	Dimensiones	24
VI.2	Orientación	24
VI.3	Accesos principales	25
VI.4	Vialidad	25
VI.5	Topografía	26
VI.6	Flora	26
VI.7	Fisonomía urbana colindante	27
VII	Normatividad	28
VII.1	Demanda de cajones.	31
VII.2	Normas del Instituto Nacional de las Bellas Artes (I.N.B.A.)	32

VII.3	Normas de seguridad	32
VII.4	Reglamento de construcción	33
VIII	Modelos Análogos	34
VIII.1	Casa de cultura, en Coyoacan, Distrito Federal	35
VIII.2	Casa de cultura, en Naucalpan, Estado de México	35
VIII.3	Centro cívico cultural, en Tultitlán, Estado de México	35
IX	Programa de Necesidades	36
X	Estudio de Areas	38
X.1	Oficina de director	38
X.2	Oficina de contador, administrador	39
X.3	Cubículo de coordinador de docencia y difusión	40
X.4	Sala de juntas.	41
X.5	Taller de pintura	42
XI	Matrices de Interacción	43
XII	Programa Arquitectónico	45
XIII	Diagrama de Funcionamiento	48
XIV	Descripción del Proyecto arquitectónico	49
XIV.1	Planta de trazo	50
XIV.2	Planta de conjunto	51
XIV.3	Planta Arquitectónica	52
XIV.4	Fachadas	53
XIV.5	Cortes	54
XIV.6	Cortes por fachada	55
XIV.7	Albañilería y acabados	57

XV	Proyecto Estructural	58
	XV.1 Memoria de cálculo	58
	XV.2 Planos estructurales	78
XVI	Instalación Hidráulica	82
	XVI.1 Memoria de cálculo	82
	XVI.2 Plano de instalación Hidráulica	86
XVII	Instalación Sanitaria	87
	XVII.1 Memoria de cálculo	87
	XVII.2 Plano de instalación sanitaria	91
XVIII	Instalación Eléctrica	92
	XVIII.1 Memoria de cálculo	92
	XVIII.2 Plano de instalación eléctrica	96
	XVIII.3 Diagrama unifilar y cuadro de cargas	97
	XVIII.4 Plano de alumbrado exterior	98
XIX	Instalaciones Especiales	99
	XIX.1 Plano de instalación contra incendios	99
XX	Criterio de Costos	100
XXI	Memoria Descriptiva del Proyecto	102
XXII	Bibliografía	104

1 Objetivo

I.1 Objetivo General

Diseñar un espacio arquitectónico que ayude al enriquecimiento de la cultura en nuestra sociedad la cual muestra cada vez un mayor interés y demanda de espacios que le permitan crecer con más conocimientos culturales.

I.2 Objetivo Particular

Proyectar una casa de la cultura en el estado de Querétaro, que integre las principales actividades culturales de la comunidad, además tiene la opción de fungir como espacio multidisciplinario; a continuación se nombran los talleres con los que se contará en dicho proyecto:

- Música
- Danza regional
- Pintura
- Artesanías
- Corte y confección
- Artes plásticas

I.3 Objetivo Específico

Satisfacer la demanda de un espacio arquitectónico de tipo cultural para la comunidad del Estado de Querétaro, dirigido específicamente a la población en general.

I.3.1 Se pretende alcanzar como meta que por medio de estas actividades la población tenga satisfactores culturales que le permitan cambiar o mejorar su actitud ante la realidad.

I.3.2 Aprovechar los elementos naturales de topografía, vegetación, clima y otros existentes en el lugar para beneficio de la población y del entorno.

II Justificación del proyecto

Desde los tiempos pasados, la cultura ha sido una necesidad para alcanzar un desarrollo completo del individuo; por lo tanto en el estado de Querétaro se le ha dado un mayor impulso a la creación de Casas de la Cultura ya que en el municipio sólo se cuenta con dos centros de cultura, que no cubren los requerimientos de toda la población, por lo tanto, se requieren más Casas de la Cultura.

También se contaba con un gran problema que era de diferencia de espacios creativos sobre todo en grandes ciudades en las que se puede observar un uso del suelo mal planeado en el que los espacios para la cultura y recreación son reducidos por las grandes áreas industriales, comerciales y habitacionales, lo que origina que se adopten, de manera insuficiente, los espacios recreativos y culturales.

En el actual plan de desarrollo urbano del Estado de Querétaro se tomó en cuenta todo lo anterior para darle un mayor impulso a la cultura y así enriquecer muchos aspectos del estado; En el municipio se localizó un terreno que fue donado a la comunidad para que se le diera el uso adecuado; por lo tanto, se pensó en la creación de una Casa de la Cultura, ya que el terreno cumple con todas las normas requeridas por el reglamento de construcción y la población así lo requiere. Dicho predio entra en el plan de crecimiento del municipio.

La Casa de la Cultura que se diseñará y proyectará, se encuentra situada en la parte este del municipio de Querétaro, Qro., la cual ha sido la parte de mayor expansión de la población, por lo tanto, el proyecto podrá dar servicio a esta gran parte de la población.

III Antecedentes Históricos

III.1 Antecedentes Históricos de Lugar

El 25 de Julio de 1531 se llevó a cabo una batalla en el cerro de San Gremal entre los chichimecas pobladores del valle y los españoles comandados por Don Fernando de Tapia; a esta fecha de conquista y guerra se le dio la fecha de la fundación del Estado de Querétaro, nombrando los indígenas a este lugar como ndamaxel, tlachco “ lugar donde se juega a la pelota” o cretaro “lugar de peñas”, la población fue gobernada primero por un teniente del alcalde mayor de Jilotepec y desde 1578 por un alcalde mayor ya escogido por el Estado de Querétaro, Qro.

En 1671 es declarada tercera ciudad del reino de la Nueva España y por su belleza arquitectónica se le da el sobrenombre de “la perla del bajío”; después, durante la primera República, en 1824, se propuso la ciudad de Querétaro como la capital de la nación y se marcó el acta constitutiva.

Para 1825 por medio de la primera constitución política estatal, quedo su territorio dividido en seis distritos, entre ellos el de Querétaro, y desde el 2 de Febrero de 1916 y hasta el 17 de Marzo de 1917, Don Venustiano Carranza declaró que la gran ciudad de Querétaro como capital provisional de la Republica; durante el Congreso Constituyente de 1917 en esta ciudad. Se aprueba en la nueva Constitución el artículo 115, que crea el municipio libre con atribuciones mas amplias para el desarrollo social, económico y político.

III.2 Antecedentes Históricos del Tema

La historia de las Casas de la Cultura se remonta desde los griegos quienes son los precursores de la creación de espacios culturales o espacios para la creación de arte en donde se impartieron principalmente clases de escultura, pintura, artes plásticas, proporción áurea; de ahí que la cultura de los griegos aportó grandes conocimientos que con el tiempo ayudaron a la humanidad. Después los romanos retomaron esta idea de crear espacios culturales y así poder impulsar las artes en su pueblo.

En México la cultura se viene dando desde los tiempos prehispánicos dados por culturas como la Azteca, Teotihuacana, los Mayas y demás civilizaciones ya extintas, después le siguen elementos de transformación de la misma como la conquista, la independencia, la revolución, por mencionar algunos. Los centros de cultura en México son muchos, tanto como museos, zonas arqueológicas, exposiciones, etc.

Como definición de cultura se entiende al conjunto de elementos materiales e inmateriales de que cada sociedad dispone para relacionarse con el medio y obtener de él la subsistencia. Abarca técnicas, normas, pautas sociales y sistema de valores, generados a través del desarrollo histórico del grupo. Incluye: lenguaje, organizaciones, sistemas sociales, económicos, políticos, religiosos y tecnológicos; y todas las resultantes de actividades humanas no ingénitas (casas, alimentos, vestidos, maquinas, etc.).

Las Casas de la Cultura se han ido modificando de acuerdo a las costumbres y necesidades propias de cada cultura en el mundo, también influye la modernización de las artes a lo cual se le han sumado más actividades tanto colectivas como individuales. Así se han sumado las siguientes áreas como lo son: el karate, clases de aeróbicos, corte y confección, clases de inglés, etc.

Para nuestro proyecto se tomaron como base las artes como pintura, escultura, artes plásticas, la danza regional, la música, taller de corte y confección y un taller de artesanías el cual se incluyó dentro del programa de necesidades debido a la gran cantidad de artesanías que se realizan en el Estado que es muy rico en este aspecto.

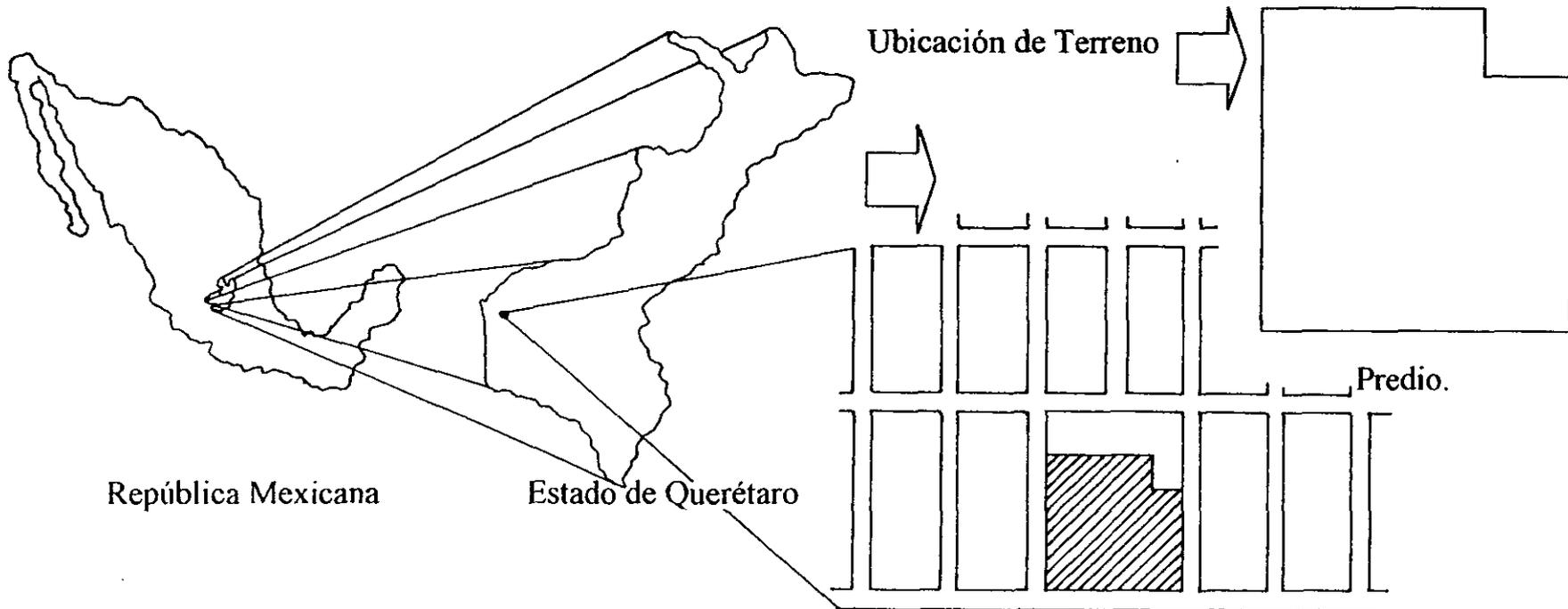
IV Medio Físico

IV.1 Medio Físico Natural

IV.1.1 Localización geográfica

El municipio de Querétaro se encuentra localizado al poniente del estado entre los paralelos $20^{\circ}56'$ de latitud norte y entre los $100^{\circ}36'$ - $100^{\circ}91'$ de longitud oeste, con altitudes que varían de 1,800 a 1,820 metros sobre nivel del mar.

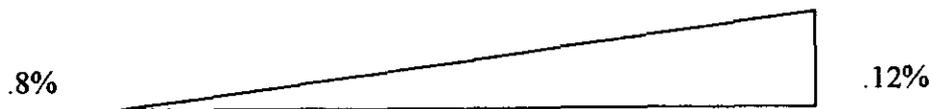
Sus límites geográficos son al norte con el estado de Guanajuato, al sur con el municipio de Villa Corregidora Huimilpan, al este con el municipio del Marqués y al oeste con el Estado de Guanajuato; cuenta con 760 kms que representa el 6.4 % de la superficie estatal.



IV.1.2. Topografía

Existen cadenas montañosas de pendiente suave y llanuras, con una topografía aunada a otros factores que determinan la formación de diferentes tipos de suelo, tal es el caso de los de origen residual en las sierras y los coluvio-aluviales en la llanura.

En la zona por donde se localiza nuestro terreno, las pendientes oscilan del .8 al .12 % de las cuales se denotan las siguientes características del terreno: Sensiblemente plano, ventilación adecuada, buen asoleamiento, cabe mencionar que en reglamento se recomienda que el uso recomendable para este tipo de topografía es el uso para equipamiento de habitación de mediana y alta densidad y servicios.



IV.1.3. Orografía

El municipio presenta tres formas de relieve, distribuidas de la siguiente manera: zona accidentada en 30% de la superficie total del municipio, zona semiplana el 35% y el restante 35 % corresponde a zonas planas.

Las zonas accidentadas se localizan en la parte norte, formadas por derivaciones de la sierra del Zamorano y el Encinalito, las zonas semiplanas se localizan en la parte oriente, compuestas por la falda de la sierra del Zamorano, y la zona plana forma el Valle de Querétaro.

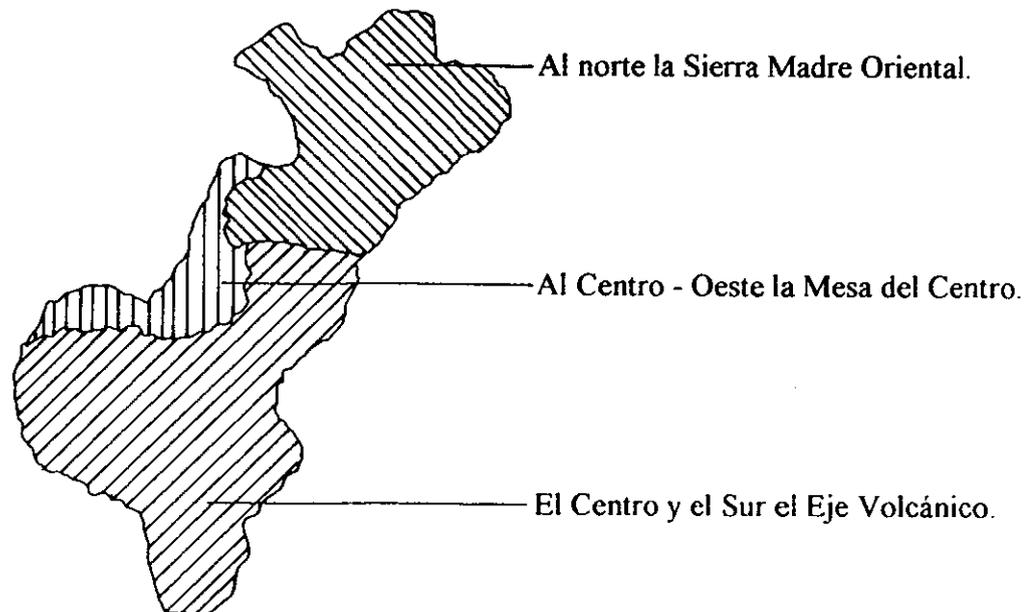
IV.1.4 Geología

Las características estructurales, litológicas y geomorfológicas de las provincias que conforman el Estado de Querétaro, Sierra Madre Oriental, eje Neovolcánico y Mesa del Centro; proporcionan índices necesarios para determinar los diferentes eventos geológicos que modelaron a través del tiempo, el paisaje actual de la entidad.

Entre los factores geológicos más importantes figuran los orogénicos, el volcanismo, las deformaciones y rupturas por esfuerzos tectónicos compresivos y distensiones y la erosión con sus diversos agentes.

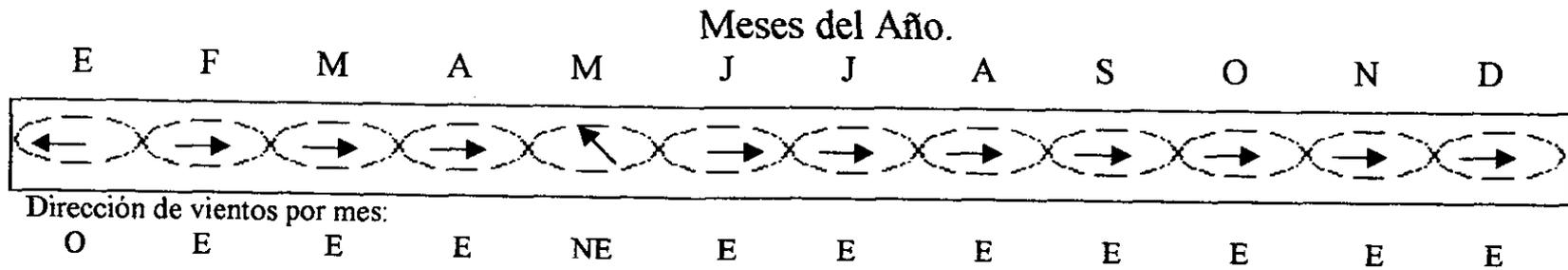
Se ha establecido que a fines del cretácico y principios del terciario se inició un proceso orogénico que produjo el plegamiento y el fallamiento de la secuencia Mesozoica, dando como resultado la construcción de la Sierra Madre Oriental constituida por pliegues anticlinales y sinclinales además de fallas diversas.

Estado de Querétaro



IV.1.5 Vientos Dominantes

Dirección de vientos dominantes dados en Km/Hrs.



Fuente: Carta de Climas del Estado de Querétaro, I.N.E.G.I.

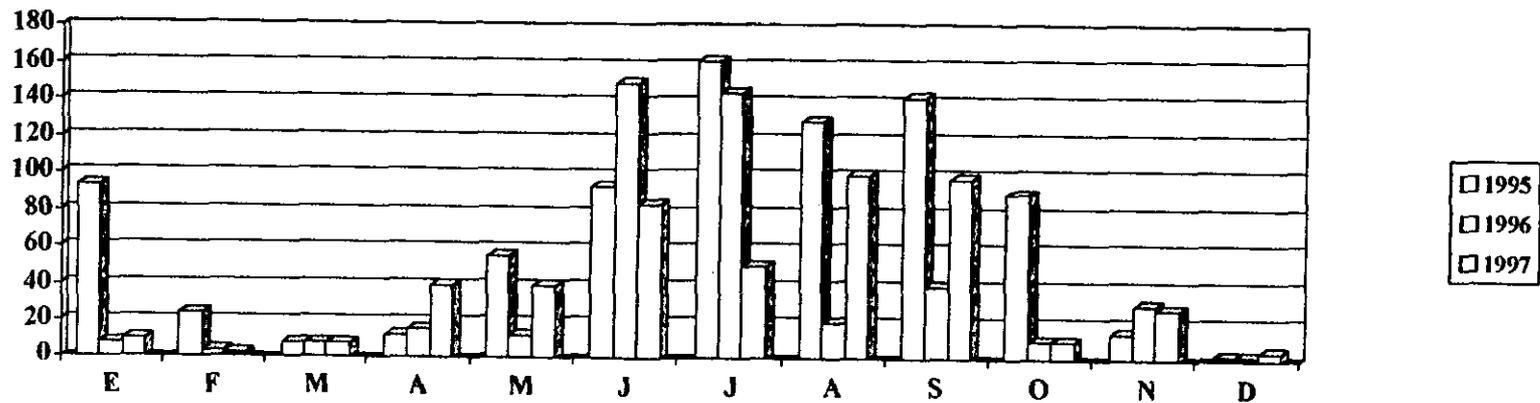
IV.1.6 Precipitación Pluvial

En esta gráfica se muestra la precipitación pluvial del Estado de Querétaro en los últimos tres años. La medida es (MM).

Fuente: Carta de Climas del Estado de Querétaro, I.N.E.G.I.

MM

Meses del Año



IV.1.7 Clima (Temperatura)

El clima en el municipio de Querétaro es templado semiseco, con las siguientes características:

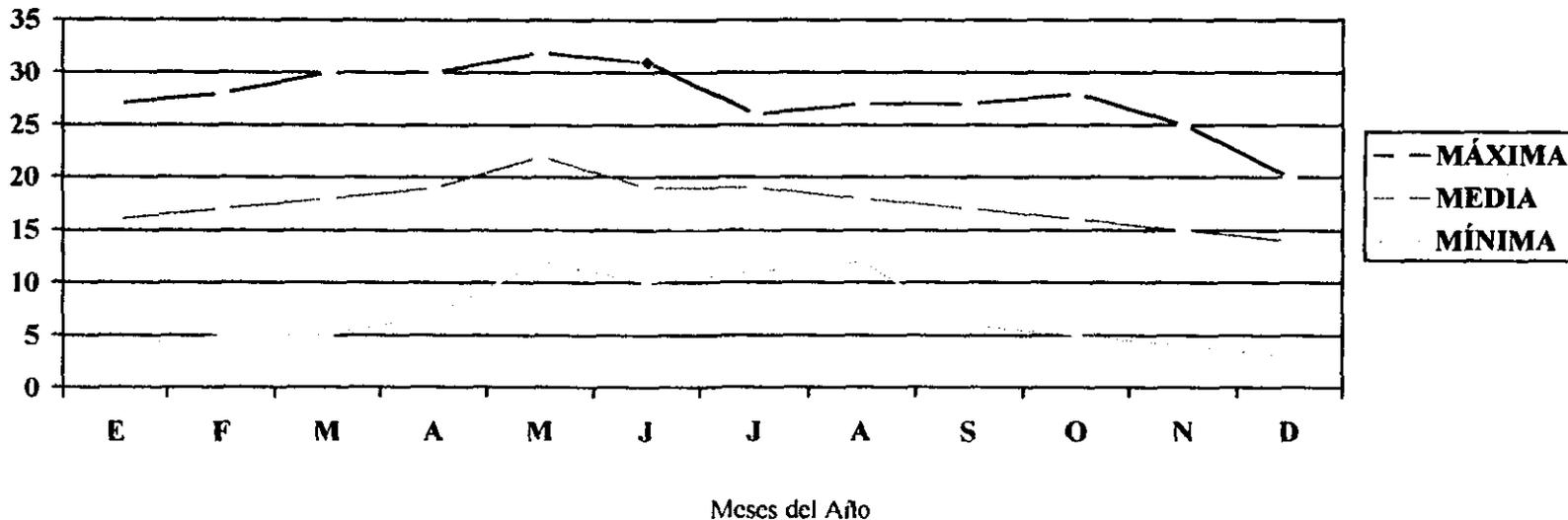
Esta caracterizado por un Verano cálido en donde la temperatura media anual es de 18° y los meses más calurosos son Mayo y Junio alcanzando temperaturas máximas de 36° C. Y los meses mas fríos son Diciembre y Enero registrando temperaturas mínimas de -3° C.

De esto se deduce que en los espacios exteriores debe existir cercanía entre viviendas y equipamiento urbano que propicie recorridos sombreados para evitar así las extensas superficies pavimentadas que transmitan y acumulen calor.

Fuente: Carta de Climas del Estado de Querétaro.

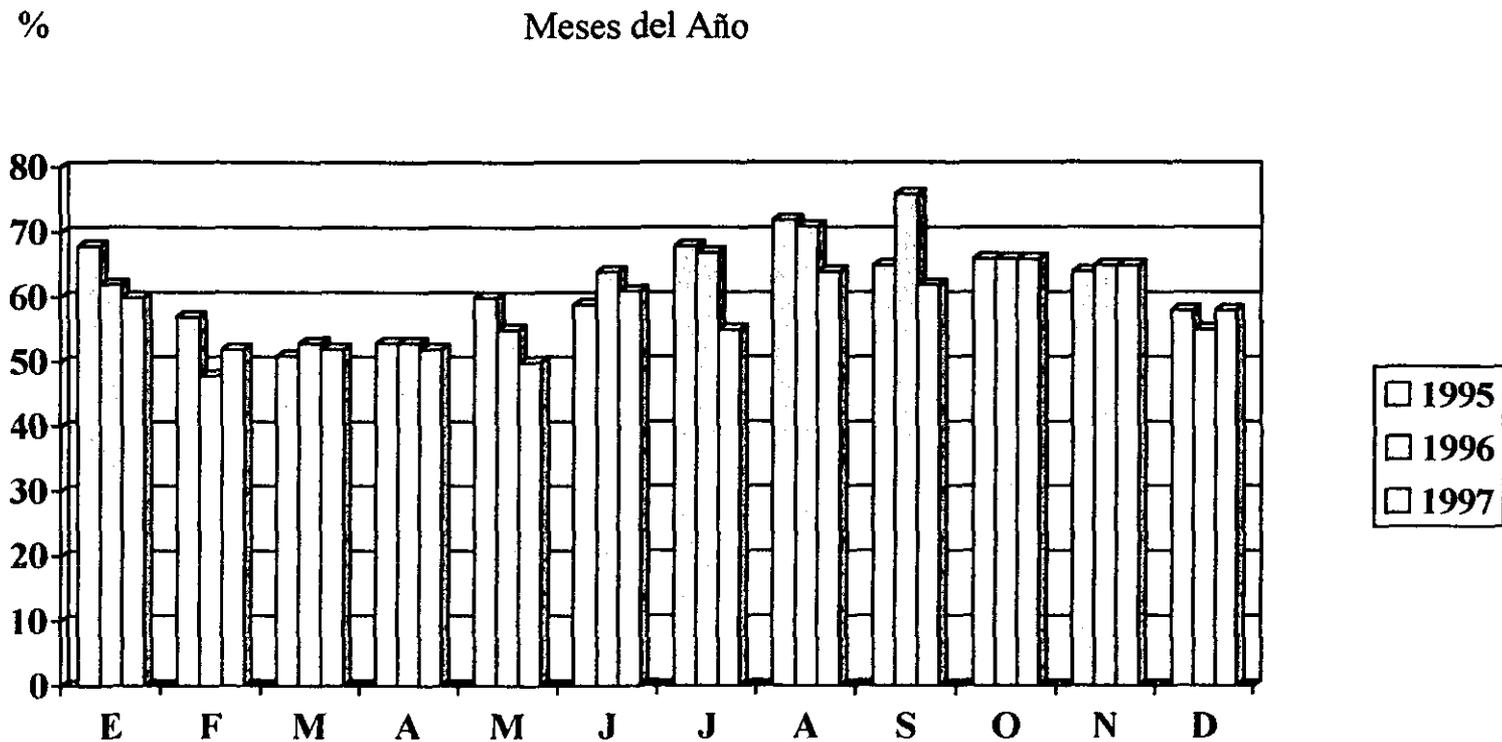
°C (Grados centigrados)

Temperatura



IV.1.8 Humedad Relativa

A continuación se muestra la gráfica de humedad relativa del estado en los últimos tres años, la medida es en (%). Esta información servirá para ver como llueve en la entidad, viendo que el índice de agua nos es problematico para realizar el proyecto ya mencionado.



Fuente: Carta de Climas del Estado de Querétaro, I.N.E.G.I.

IV.1.9 Hidrología

El principal caudal del municipio es el río Querétaro que nace en el municipio del Marqués, a causa de los escurrimientos superficiales ocasionados por las precipitaciones pluviales, también se tienen escurrimientos de tipo permanente, destacando entre ellos el arroyo de Jurica, el Salto, la Arena, el Muerto y el de la Gallina. En los escurrimientos de tipo intermitente figuran el Arroyo, las Tinajas, la Rivera y la Calera y en donde de acuerdo a esta investigación se llegó a la conclusión que ninguno de estos tipos de escurrimientos influye en nuestro proyecto.

IV.1.10 Flora

El municipio tiene los siguientes tipos de vegetación: Palo Bobo, Uña de Gato, Huisache, Granjero y Palo Sishote; Se mezclan además algunos cactus como lo es el nopal de diversas clases como: Cola de Diablo, Organo, Biznaga y Garambullo; Las especies mayores están compuestas por Encino, Eucalipto, Jacarandá, Alamillo, Pirul, Sauz, Etc.

Al igual predominan el matorral con las siguientes características: es vegetación de fácil sustitución, vegetación mediana baja, clima semiseco y con temperatura variable.

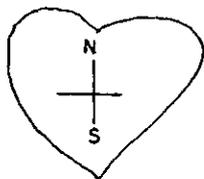
IV.1.11 Fauna

La fauna silvestre en el estado se compone de algunas especies como el Conejo castellano, propio de estas regiones del centro de la Republica, también se encuentran Liebre Cola Negra, el Tlacuache, el Mapache, el Tejón, el Coyote, el Gato y varios tipos de patos.

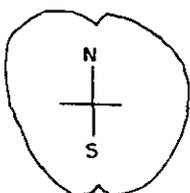
IV.1.12 Asoleamiento

A continuación se muestran los cardioides para mostrar el asoleamiento durante todo el año en la región.

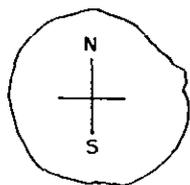
Enero



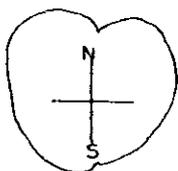
Abril



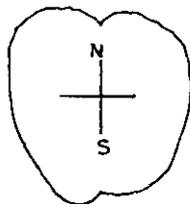
Julio



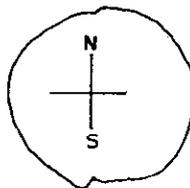
Octubre



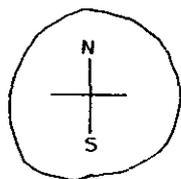
Febrero



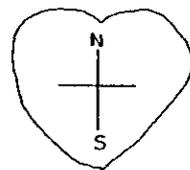
Mayo



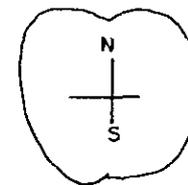
Agosto



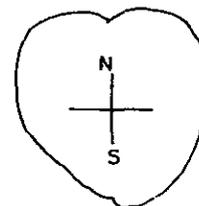
Noviembre



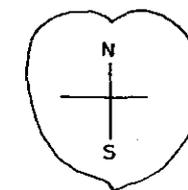
Marzo



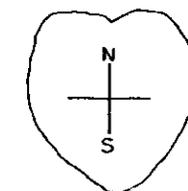
Junio



Septiembre



Diciembre



IV.1.13 Mecánica de Suelo

El tipo de suelo que predomina en el municipio de Queretaro es arcilloso y en algunas partes elevadas es de tepetate el cual las siguientes características: alta compresión, es permeable, de cimentación y drenaje fácil. De acuerdo a este análisis nuestro proyecto se puede realizar por que el tipo de suelo se lo permite y a lo cual esto no representa un obstáculo para su realización.

Existen también de tipo Calcáreo y suelo con alto contenido orgánico. En el tipo de subsuelo que predomina es roca ígnea y eruptivas con las siguientes características: son de cristalización y de un cuerpo rocoso y son rocas fundidas, y el uso recomendable para este tipo de subsuelo es el siguiente: Urbanización de mediana y alta densidad y materiales de construcción.

IV.1.14 Uso de Suelo

El uso de suelo en donde se encuentra nuestro terreno es para uso de alta densidad de población y para la creación de espacios culturales, espacios deportivos; de acuerdo a este aspecto el proyecto que se quiere desarrollar en esta zona esta dentro del plan de uso de suelo del municipio.

Y en cuanto a la capacidad de carga del terreno es de 10 toneladas/metro² lo cual indica la resistencia considerable y no representa un problema.

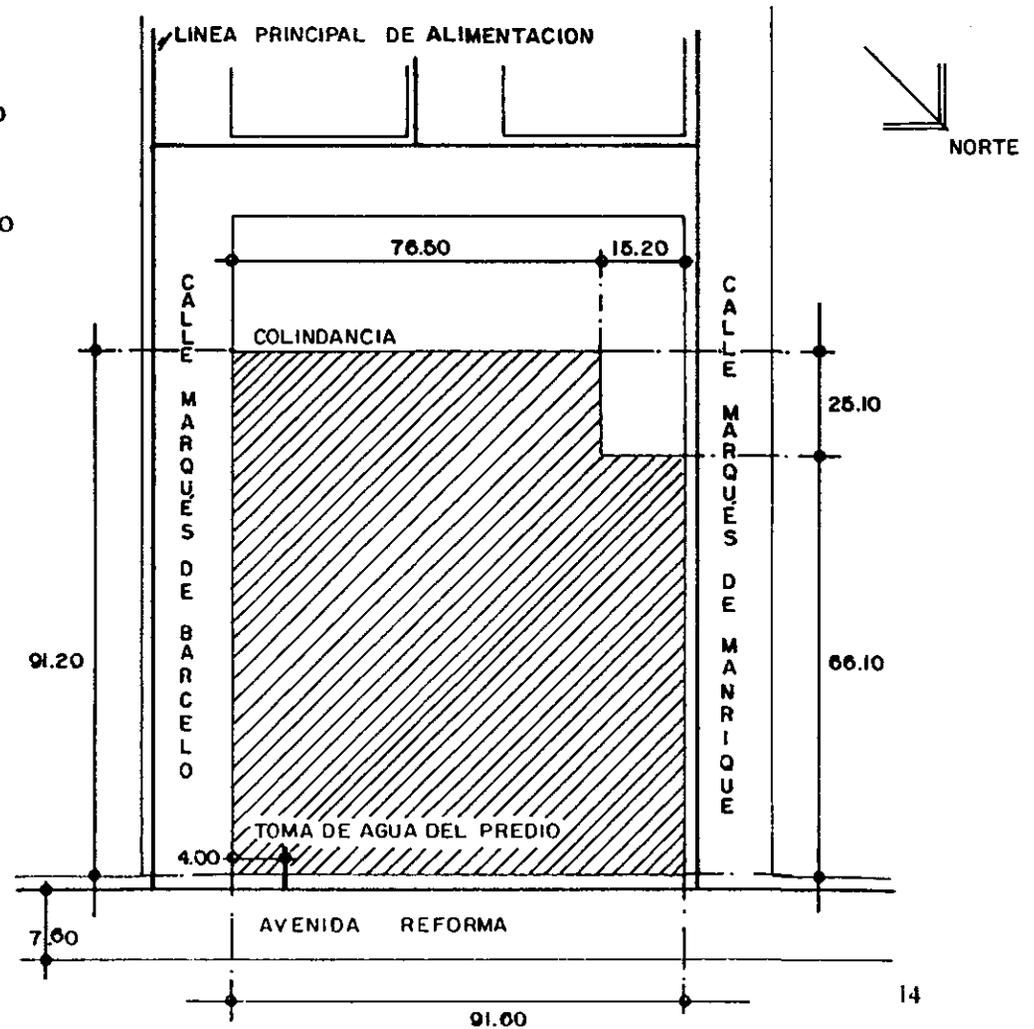
IV.2 Medio Físico Artificial (Infraestructura y Servicios Públicos)

IV.2.1 Red de agua potable

El agua potable se puede localizar bajo las banquetas o bajo las franjas jardinadas y a una profundidad de 2.00 metros bajo el nivel +/- 0.00 para facilitar la excavación en caso de reparación.

Simbología.

- Línea principal de agua potable de 12" de diámetro (Línea de alimentación municipal).
- Línea secundaria de agua potable de 8" de diámetro (Línea de distribución municipal).



IV.2.2 Red de Drenaje

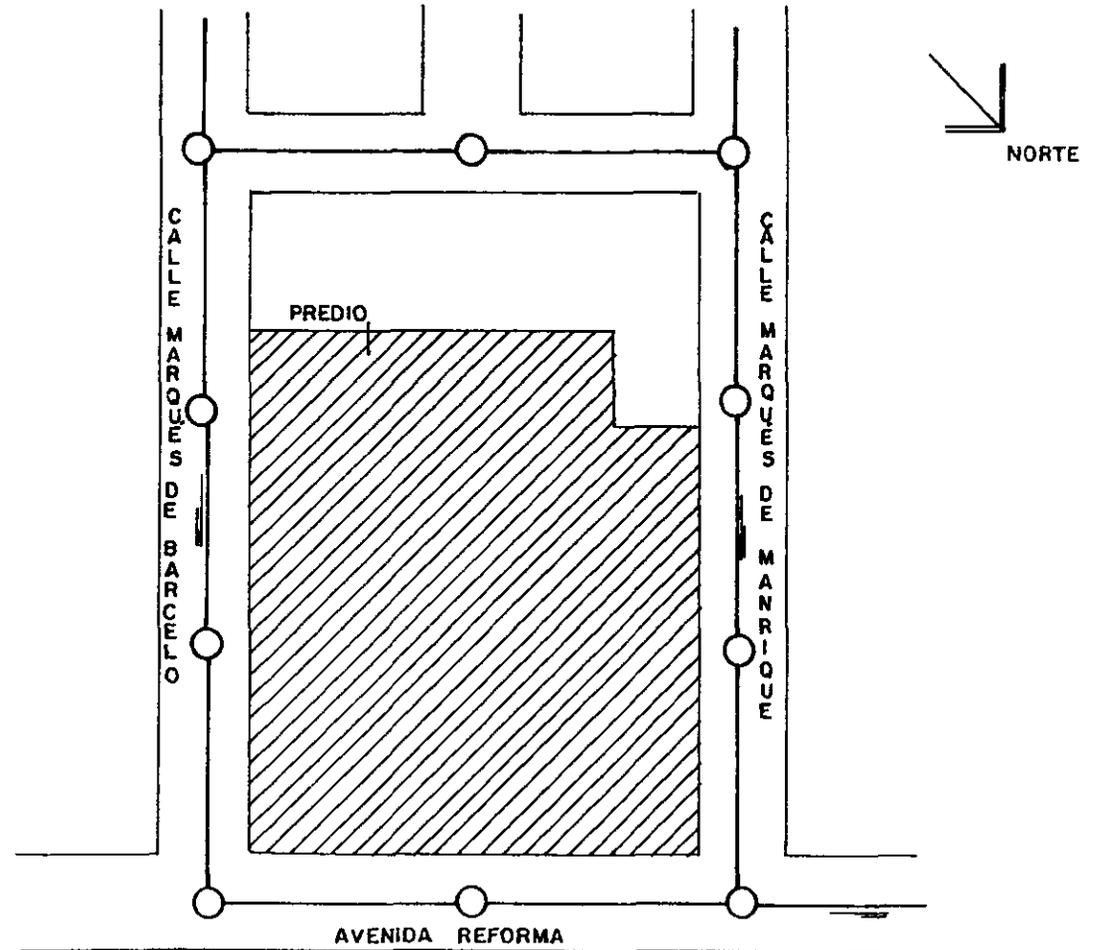
El drenaje sanitario se localiza en el centro de la calle para evitar que las raíces de los arboles plantados en la banqueta causen problemas. La ubicación central de la tubería se localiza en todo el fraccionamiento en ambos lados de la calle.

Simbología.

○ Coladera.

— Línea de conducción de aguas negras.

- LA PROFUNDIDAD DE TUBERIA ES 3.00 METROS DE NIVEL BANQUETA.
- LA SEPARACION DE COLADERAS ES A CADA 30.00 METROS APROXIMADAMENTE.

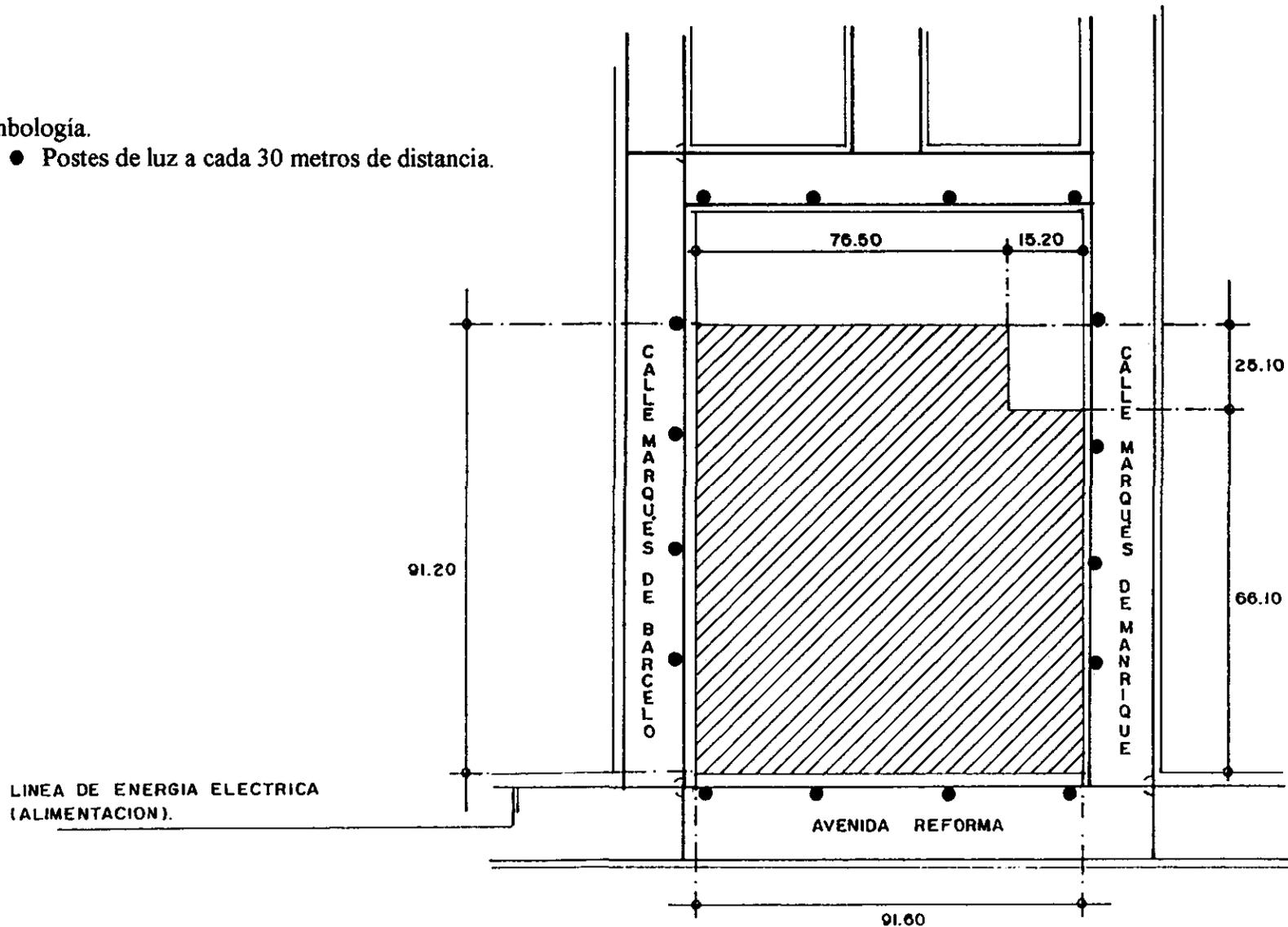


IV.2.3 Red de Energía Eléctrica

La ubicación de la instalación eléctrica es aérea apoyada en postes de concreto colocados en posición opuesta con una separación de 15 metros y con una altura de montaje a 8 metros, aparte tiene un poste tipo decorativo y la unidad es Cutoff de sodio de alta presión de 400 w.

Simbología.

- Postes de luz a cada 30 metros de distancia.

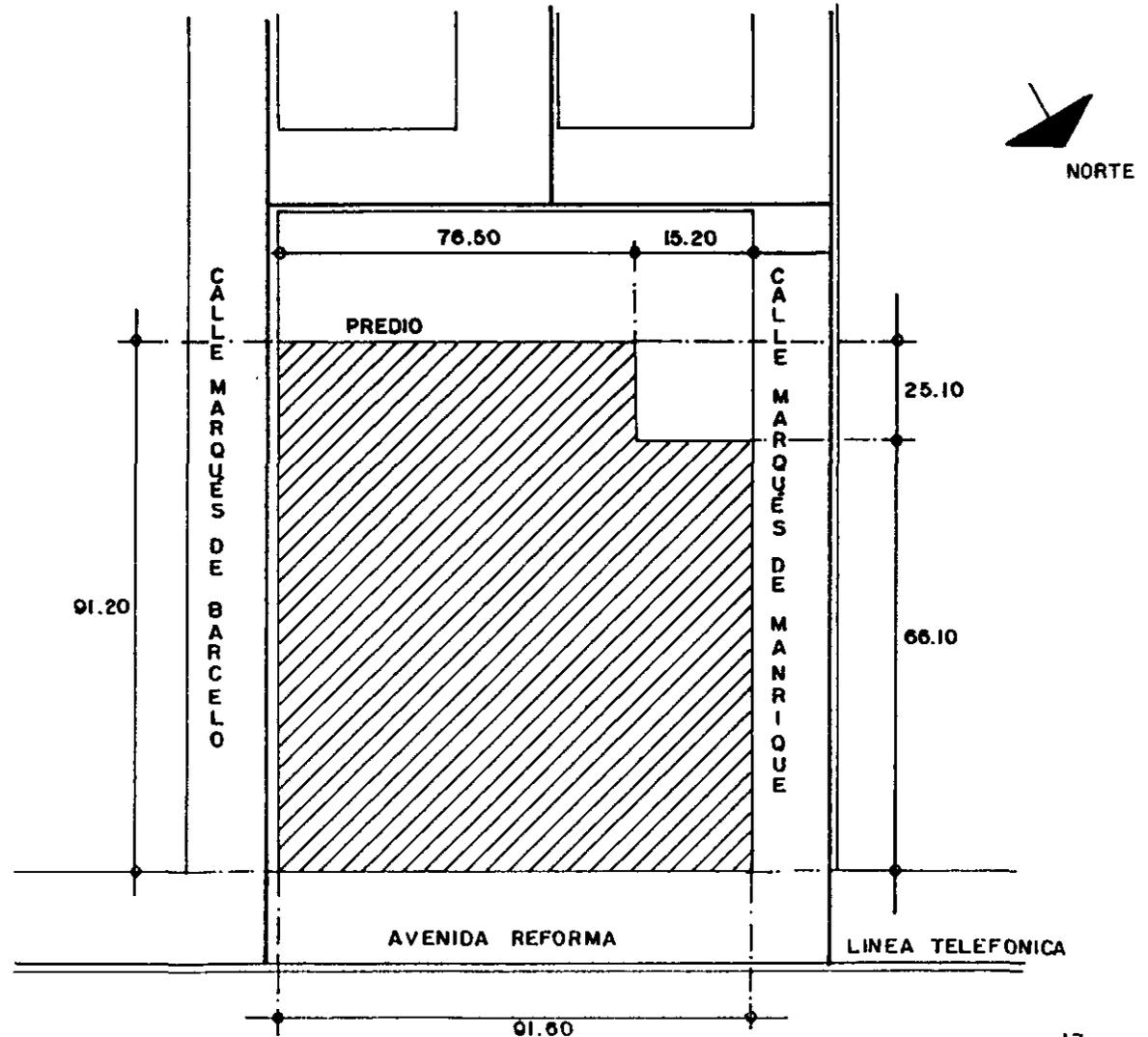


IV.2.4 Red de Teléfono

La línea telefónica va a una distancia de 1 metro ya que de acuerdo a las pendientes y su profundidad también influye si es que se encuentra un bloque de terminales.

Simbología.

— Línea telefónica.

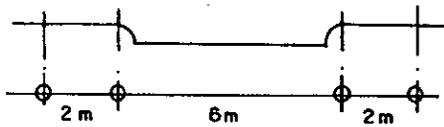


IV.2.5 Vialidad

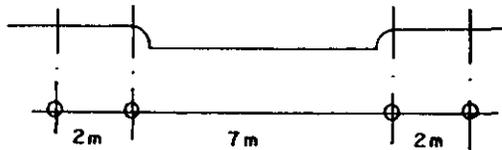
Nuestra avenida principal tiene ambos sentidos y tiene una dimensión de 8 metros y en donde las banquetas tienen un ancho de 2 metros; y las calles secundarias que entran al fraccionamiento tienen una longitud de 7 metros y la banqueta de 2 metros.

En cuanto a la reglamentación de tránsito en nuestra avenida esta prohibido estacionarse para no crear congestionamientos viales y en nuestras calles secundarias si se puede estacionar momentáneamente.

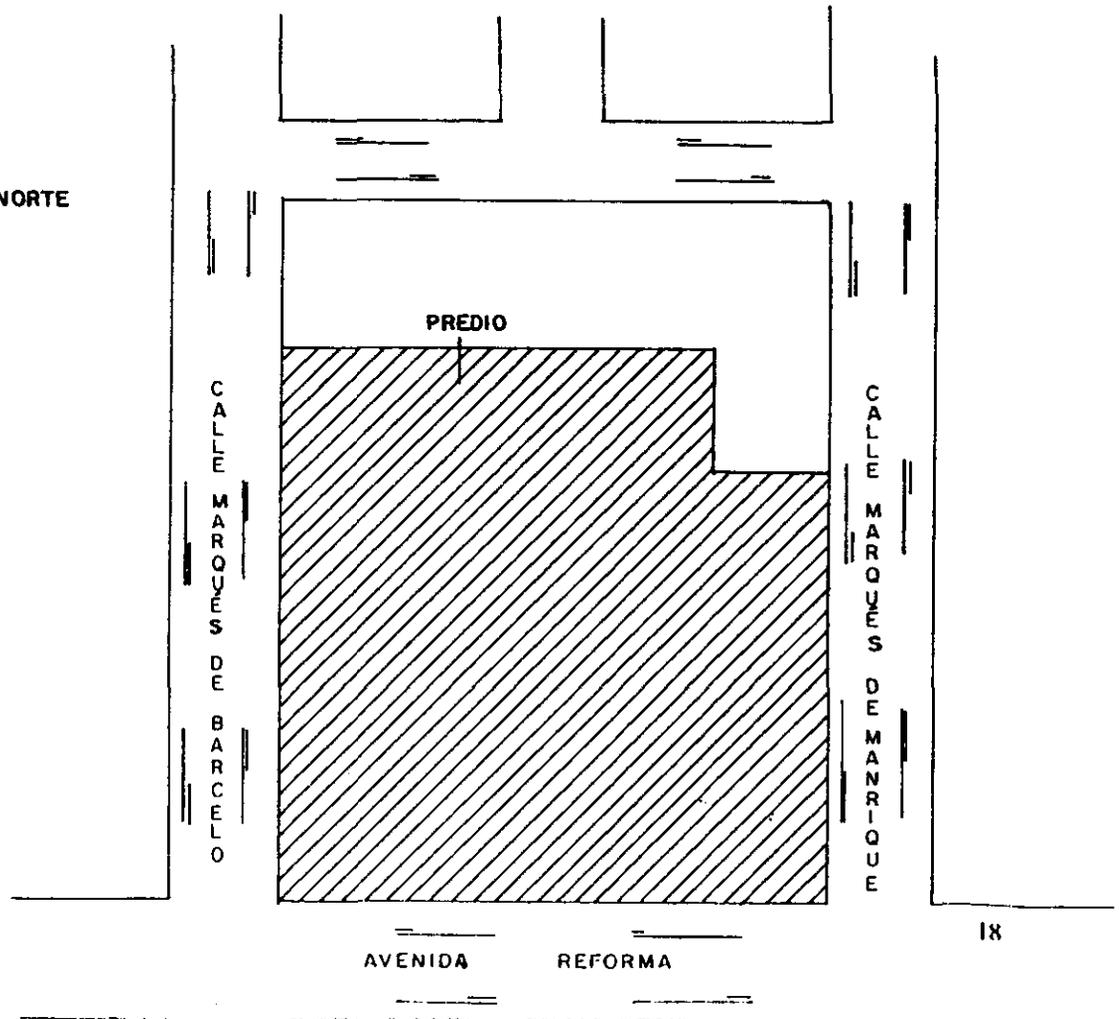
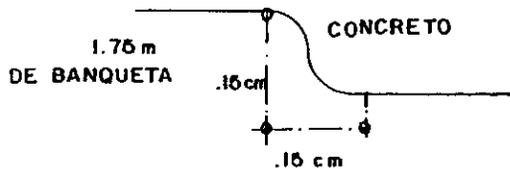
Calle Secundaria.



Calle Primaria.



Tipo de Banqueta.



IV.2.6 Equipamiento Urbano

El fraccionamiento donde se localiza el proyecto cuenta con todos los servicios de agua potable, alcantarillado, alumbrado público, señalamientos y con calles pavimentadas; hay también guardería infantil, escuela primaria, escuela secundaria, escuela preparatoria; la concentración de este equipamiento facilita que los usuarios la utilicen, lo cual fomenta una interacción social, y ayuda a que se sientan identificados con la comunidad en que viven.

Ya que la ausencia o insuficiencia de equipamiento propicia la tensión y conflictos sociales y acentúa las diferencias socioeconómicas de los residentes de la comunidad.

De acuerdo a los criterios de agrupamiento, en el fraccionamiento se cuenta con una concentración de equipamiento en subcentros urbanos el cual ofrece la ventaja de que por su ubicación es fácilmente identificable por la población. Además, los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de desplazarse a otro lugar. Se recomienda que la circulación interior sea peatonal y en el perímetro podría ser vehicular. Esta alternativa de agrupación tiene ventajas para una ciudad extendida, dado que facilita que la población recurra a los servicios que tiene más próximos, evitándole con ello largos recorridos intraurbanos. Además, un núcleo de servicios ayuda a definir funcionalmente la zona de la ciudad en que se encuentra y a darle identidad propia; más aún si el tratamiento arquitectónico de cada uno es diferente y congruente con las características del entorno.

Se cuenta con sistema de transporte dentro de la comunidad proporcionado por varias líneas de autobuses y microbuses los cuales comunican con todos los fraccionamientos vecinales y con el área centro del municipio.

V.3 Análisis social de la población

La población del estado de Querétaro creció a una tasa anual de 3.2 % durante el periodo de 1980 – 1990, la cifra de 750,000 habitantes hasta el año de 1990.

De haberse mantenido durante los años de 1980 a 1990 la misma tasa de crecimiento anual de la pasada década, es estado contaría actualmente con una población aproximada de 950,000 habitantes.

La situación de la población urbana y rural del estado de Querétaro reflejan las características de concentración y dispersión que califican la distribución y la población en su territorio. Por una parte en 1990 las 921 localidades (82.1 % del total) contaron con mas de 5000 habitantes cada uno comprendiendo apenas el 40.7 % de la población de la entidad, mientras que las dos ciudades más importantes del estado es el municipio del estado de Querétaro y San Juan del Río albergan el 30.3 % y el 3.2 % de la población total respectiva.

A nivel municipal el de Querétaro y San Juan del Río concentraban el 44.7 % de la población de la entidad y solo 5 municipios rebasaban los 20,000 habitantes que son los municipios de (Amealco, Cadereyta, Colón, El Marqués y Pedro Escobedo).

V.4 Análisis Económico de la Población

A partir de la década de 1960 se inició un importante despegue industrial; la actividad extractiva se basa en la explotación de yacimientos de plomo, mercurio, plata, zinc, además de minerales no metálicos como mármol, ópalo y bentonita. La industria de transformación se realiza en los parques industriales de Querétaro, ubicados en la ciudad del mismo nombre y San Juan del Río, cuenta con industria automotriz, fabricación de maquinaria, alimenticia con productos lácteos, emparadoras de frutas y legumbres y alimentos para animales. Sus principales atractivos turísticos son la arquitectura colonial con lugares históricos trascendentales, variados centros de recreación y artesanales, además de la Sierra Gorda, donde se localizan las misiones de Bucareli, Jalpan y Tancoyol, entre otras, fundadas entre 1550 y 1600.

V.5 Análisis de mortalidad y nacimientos.

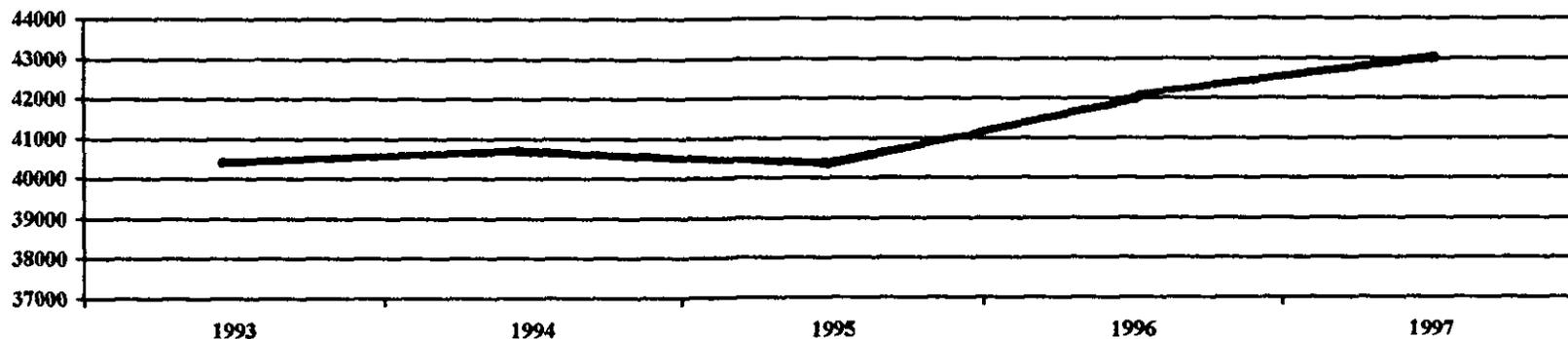
El crecimiento durante 1990 fue muy superior al crecimiento de otros años anteriores; todo esto debido principalmente a un descenso paulatino en la tasa de mortalidad, aunada a una tasa casi constante de la población.

A continuación se muestran las gráficas de nacimiento y defunciones de los últimos años.

Fuente: Censo Nacional de Población, periodo 1980 - 1990, I.N.E.G.I.

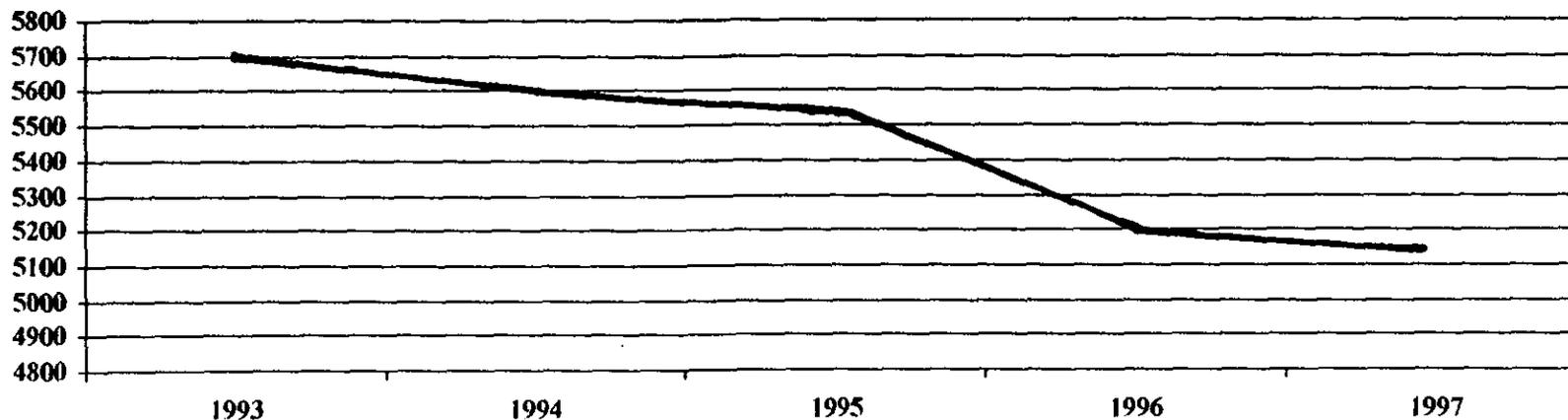
Cantidad de Población

Nacimientos Generales.



Cantidad de Población

Defunciones Generales



Años que se tomaron para el censo

V.6 Tasas de Crecimiento

Tasas demográficas por cada 1,000 habitantes de acuerdo a las estadísticas de población del estado de Querétaro.

Años	Natalidad	Mortalidad		Crecimiento Natural
		General	Infantil	
1960	51.5	14.5	81.6	37.0
1970	49.8	11.8	74.7	38.0
1980	51.2	11.1	62.9	40.2
1990	52.4	10.4	64.1	42.0

En relación con las tasas demográficas de crecimiento se dice que en 1990 la natalidad es de 52.4 % esto muestra que para un periodo de 10 años el crecimiento será de 54.4 % por lo cual se cubrirá un total de población de 200 a 300 de capacidad de alumnos en aulas de nuestro proyecto con tres turnos. Actualmente tiene 18 municipios y 1,471 localidades. Sus principales ciudades son: Querétaro, que es capital del estado (385,503 habitantes), San Juan del Río (61,652 habitantes) y Villa del Pueblito (22,773 habitantes). Superficie 11,769 km², población del total del estado, basado en el censo nacional de población del estado de 1990 son: 1,051,235 habitantes.

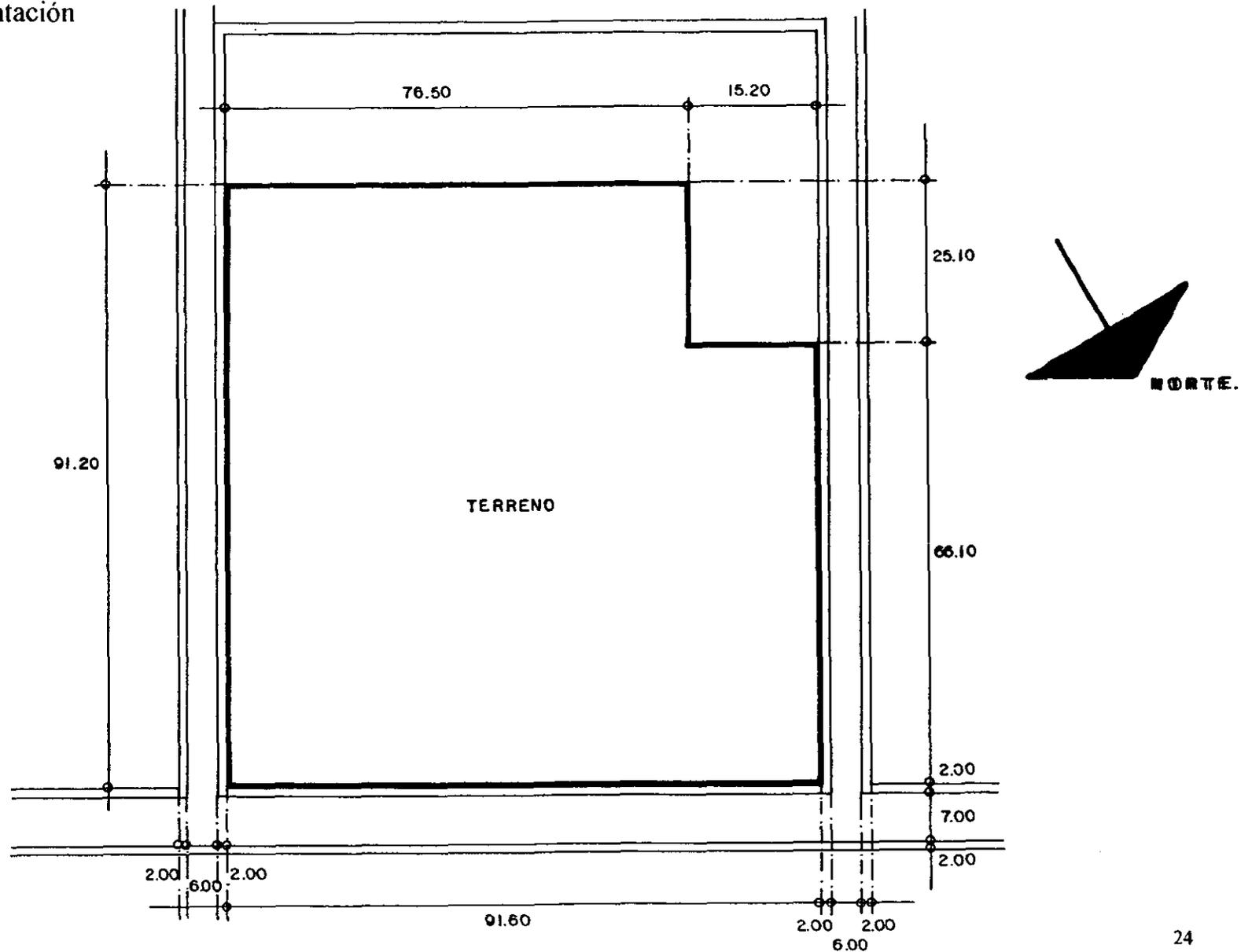
Fuente: Censo Nacional de Población, periodo 1980 – 1990, I.N.E.G.I.

VI Localización del Terreno

VI.1 Dimensiones

Superficie del terreno es 7,974.91 metros²

VI.2 Orientación



VI.3 Accesos Principales

El acceso principal al lugar es por la avenida Reforma ya que esta vía cruza todo el fraccionamiento de Lomas del Marqués, las vías secundarias de acceso son las calles de Marqués de Manrique, y Marqués de Barcelo las cuales tienen un tránsito medio.

Para el acceso a nuestro proyecto se escogió una calle secundaria que es Marqués de Barcelo la cual es en dos sentidos de circulación y así representa menos problemas viales, ya en la circulación del interior del estacionamiento es en un solo sentido para que fluyan rápidamente.

VI.4 Vialidad

La avenida principal tiene una longitud de 8 metros que da espacio para tres automóviles o bien puede ser un automóvil estacionado y dos en movimiento el pavimento es de asfalto, las banquetas tienen una longitud de dos metros por cada lado y son de concreto armado para más duración y menos mantenimiento, el borde de las banquetas es circular, el sentido de la circulación es en ambos, la pendiente es de 5 %.

La calle secundaria tiene una longitud de 7 metros que da un espacio para dos automóviles en movimiento y uno estacionado el pavimento es de asfalto, las banquetas tienen una longitud de dos metros por cada lado y son de concreto armado para más duración, el borde de las banquetas es circular, el sentido de la circulación es en ambos, la pendiente es de 5 – 10 %.

VI.5 Topografía

La forma del relieve también determina los procesos naturales y los usos que el hombre pueda hacer de distintas zonas, nuestro terreno tiene una pendiente que oscila entre 8 % a 12 % lo cual tiene la ventaja de facilitar el escurrimiento del agua y consecuentemente, evitan humedad, inundaciones y azolve de drenaje; así mismo exponen a las viviendas a mejores condiciones de vientos y vistas que los terrenos sensiblemente planos.

Nuestro terreno tiene ligeras pendientes por lo que se recomienda que la mayoría de las calles estén trazadas diagonalmente a las curvas de nivel para facilitar el escurrimiento pluvial y como los alrededores ya están trazados en diagonal no es un obstáculo.

VI.6 Flora

La flora del lugar es ciprés con las siguientes característica: es una conífera y siempre verde, se logran altos remates visuales al plantarlo como cortina, follaje muy denso y atractivo, su uso recomendable es para barreras visuales combinado con otras coníferas. A si también hay mandina con las siguientes características: arbusto bajo, siempre verde, de muchos troncos, follaje atractivo para jardineras, hoja verde tierna, adquiere tintes rojos en el otoño, es para formar grupos decorativos.

VI.7 Fisonomía Urbana Colindante

Difícilmente el medio ambiente urbano puede cumplir con todos los criterios normativos del diseño, por lo que se deberá pugnar por que el espacio urbano satisfaga el mayor número de ellos, en función de lograr una imagen urbana lo más nítida y vigorosa posible. Hay algunos criterios normativos por considerar como son los siguientes: dentro del rango del confort en el medio ambiente urbano el cual debe resultar no muy cálido y no muy frío, no muy silencioso y no muy ruidoso, no muy cargado de información y no muy carente de ella, no muy sucio y no muy limpio, etc. Y el área colindante lo tiene.

La repetición de planos o elementos arquitectónicos como las viviendas ayuda a mantener la escala y proporción del espacio urbano, así da una diversidad de sensaciones que en términos de diseño resulta básico pensar en el carácter que se pretende lograr, teniendo en cuenta que la principal dificultad se encuentra en saber qué variedad de personas usan los espacios abiertos y cuáles son sus necesidades y deseos.

El fraccionamiento tiene su plaza que se convierte en el punto de convergencia e interrelación social y económica del lugar, así propone secuencias visuales articuladas, creando sorpresas y experiencias, el cruce de sus vialidades propicia encuentros, fricción y cambios en modalidades de transporte. Así se procuro darle su amplitud espacial para que esto se lleve a cabo sin crear conflictos de toda índole. A los alrededores no hay edificios significativos, ni de valor patrimonial; por ejemplo, si hay calles cerradas para crear perspectiva.

La casa de la cultura que se planea realizar va a estructurar secuencias visuales, buscando remates significativos para facilitar la memorabilidad del espacio urbano creando movimiento en el ambiente y hacerlo agradable.

VII Normatividad

Normas generales de sistema normativo de equipamiento urbano dado por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).

Normas generales para proyectar una Casa de la Cultura.

Jerarquía urbana y nivel de servicio:

Rango de población:

Localización del elemento:

Estatal

100,000 a 500,000 Hab.

Indispensable

Cobertura regional

Distancia en kilómetros

Tiempo en horas y minutos

5 kilómetros

30 minutos

Unidad básica de servicio/ u.b.s.

Unidad básica de servicio

Turnos de operación

Población atendida (habitantes/u.b.s.)

M2 construidos/u.b.s.

M2 de terreno/u.b.s.

m2 construidos

1 turno

70 (hab/u.b.s.)

1 m2

2 m2

Módulos

No. De u.b.s. requeridas por nivel de servicio (m2 construidos)

Modulación genérica del elemento en m2 de construcción

No. De módulos por nivel de servicio

Población total atendida por modulo (habitantes)

1429 a 7143 m2 const.

5000 m2 construidos

1

350,000

Dotación urbana

Intensidad promedio de población (habitantes/hectárea).

100 a 200

Radio de influencia del elemento en metros

5 kilómetros

Cobertura territorial en hectáreas:

M2 /construidos por modulo

Centro de población

M2/terreno por modulo

5,000 m2 construidos

No. de estacionamientos por modulo (cajones)

10,000 m2 de terreno

50 cajones

Usos de suelo

Habitacional

Recomendable

Comercial de servicios

Recomendable

Preservación ecológica

No recomendable

Preservación del patrimonio cultural

Condicionado

Industrial

No recomendable

Dimensionamiento

Módulos tipo

A) 5,000 m2 construidos.

Turnos de operación

1 turno

Capacidad de atención

350,000

Población atendida (habitantes/metros)

350,000

M2/ construidos por módulos

5,000 m2 construidos

M2/ terreno por modulo

9,000 m2 de terreno

Coefficiente de ocupación del suelo

0.50

Coefficiente de utilización del suelo

0.50

Estacionamiento por modulo de 50 cajones

Características del predio

Proporción del predio	1:1 a 1:2
Frente mínimo recomendable (en metros)	127 metros
Numero de frentes recomendables	4 frentes
Pendientes recomendables en %	2% al 8%
Resistencia mínima del suelo (toneladas/metros ²)	10 toneladas
Posición en manzana	Completa

Redes y canalización

Agua potable	Indispensable
Alcantarillado	Indispensable
Energía eléctrica	Indispensable
Alumbrado publico	Indispensable
Teléfono	Indispensable
Pavimentación	Indispensable

Servicios Urbanos

Recolección de basura	Indispensable
Transporte publico	Indispensable
Vigilancia	Indispensable

Ubicación con respecto a la vialidad

Autopista interurbana	No conveniente
Carretera	No conveniente
Camino vecinal	No conveniente
Autopista urbana	No conveniente
Avenida principal	Conveniente
Avenida secundaria	Aceptable
Calle colectora	No conveniente
Calle local	No conveniente
Calle o andador peatonal	Conveniente

VII.1 Demanda de cajones

Sistema normativo de equipamiento urbano de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).
En donde menciona un cajón por cada 50 metros² construidos.

Reglamento de construcción del estado de Querétaro:

Educación media	1 cajón cada 40 metros ² construidos
Auditorio	1 cajón cada 10 metros ² construidos
Oficina	1 cajón cada 30 metros ² construidos

De esto resulta lo siguiente:

379.00 metros ² de auditorio	39 cajones
1362.00 metros ² de construcción	35 cajones
130.60 metros ² de oficina	4 cajones

La demanda total se podrá reducir hasta un 20 % de acuerdo a la cuantificación de demandas por zona, ya que el tema de nuestro proyecto se encuentra situada en la zona 3 y en un 5 % por ser una construcción de uso mixto logrando reducir la cantidad a 71 cajones.

VII.2 Normas del Instituto Nacional de Bellas Artes (I.N.B.A.)

Componente: taller de pintura

Dimensiones mínimas $8.00 \times 6.00 = 48.00 \text{ m}^2$

Altura mínima 3.50 metros

Numero de usuarios: 30 alumnos

Con acceso interior a los alumnos y a los empleados, su función deberá ser en forma agrupada con caballetes de madera con una jerarquía media, su construcción tiene que ser de piso duro (loseta), muros de tabique pesado, con ventilación natural y con todas las instalaciones.

Componente: taller de danza regional

Dimensiones mínimas $10.00 \times 8.00 = 80.00 \text{ m}^2$

Altura mínima 3.50 metros

Numero de usuarios: 20 alumnos

Con acceso interior a los alumnos y a los empleados, su función deberá ser en forma agrupada o intermedia con una jerarquía media, su construcción debe de ser de piso duro (madera), muros de tabique pesado, con ventilación natural y con todas las instalaciones.

Componente: taller de música

Dimensiones mínimas $8.00 \times 6.00 = 48.00 \text{ m}^2$

Altura mínima 3.00 metros

Numero de usuarios: 30 alumnos

Con acceso interior a los alumnos y a los empleados, su función deberá ser en forma agrupada o aislada con una jerarquía media, su construcción de piso duro (madera), muros de tabique pesado, con techo aparente, con ventilación natural, y todas las instalaciones.

Componente: cafetería

Dimensiones mínimas $8.00 \times 8.00 = 64.00 \text{ m}^2$

Altura mínima 3.00 metros

Numero de usuarios: 40 alumnos

Con acceso interior y exterior del público, su función deberá ser en forma agrupada, con jerarquía media y un funcionamiento con equipamiento especial (cocina), su construcción de piso duro (loseta), muros de tabique pesado, con techo aparente, con ventilación natural y con todas las instalaciones.

VII.3 Normas de seguridad

- Colocar puertas de emergencia de 1.20 metros de ancho como mínimo para un desalojo rápido de la gente, en todas las áreas donde se tenga gran cantidad de gente.
- Tener junta constructiva cada 40.00 metros de construcción para así tener un mejor funcionamiento estructural del elemento.
- Los hidrantes estarán colocados cada 30.00 metros en el interior del edificio para cubrir toda el área en caso de incendios, así también se colocaran en el exterior.
- En lugares estratégicos tener puntos de reunión en caso de sismos u otro tipo de siniestros.

VII.4 Reglamento de construcción

- Estribos

El nuevo reglamento recomienda no incluir el coeficiente (j) debido a que existe realmente poca exactitud en todas las fórmulas del esfuerzo cortante. Queda la formula final de la siguiente manera:

$$\mu = \frac{V}{b d}$$

Cuando el esfuerzo cortante en la viga exceda los valores del esfuerzo cortante medio obtenido en la sección 6.2, será necesario como hemos visto ya recurrir al refuerzo en el alma. Cuando el esfuerzo cortante no sobrepase los valores del esfuerzo cortante medio, la viga llevará también su refuerzo, pero únicamente por especificación y su separación máxima será:

$$S \text{ máxima} = d/2 = \text{peralte efectivo}/2$$

- Marcos

De acuerdo a la sección 905 del Reglamento de Construcción de Concreto Reforzado, que dice:

Rigidez 1) Para el cálculo de la rigidez relativa de losas y columnas podrá adoptarse cualquier suposición razonable; dicha suposición deberá mantenerse en todos los cálculos.

2) Para el cálculo de momento de Inercia (I) que se utiliza para calcular la rigidez relativa de losas, vigas, trabes y columnas, se puede despreciar el área de refuerzo.

- Columnas

El reglamento en el artículo 230 – X, explica que “aun cuando el calculo no indique la necesidad de refuerzo transversal, se proveerá éste donde se requiera para evitar el pandeo de barras longitudinales y para mantener el acero en su posición antes del colado y durante él. El diámetro no será menor que ¼”, la separación de este refuerzo transversal estará apegada a la menor distancia de tres condiciones siguientes”

- a) 20 veces el diámetro de la barra más delgada a la que se restringe
- b) 48 veces el diámetro del estribo
- c) lado menor de la columna

VIII Modelos Análogos

Casa de la Cultura.

	A	B	C
Concepto o Área	Casa de la cultura En Coyoacan.	Casa de la cultura En Naucalpan. (Naucalli)	Centro Cívico Cultural en Tultitlán.
M2 construidos.	1220.71 metros ²	1406.87 metros ²	2200 metros ²
m2 de terreno	Indefinido	Indefinido	15,180 metros ²
Estructura	columnas de concreto Armado y losacero	columnas y vigas de metal con losacero	concreto armado y losacero
Cimentación	zapatras aisladas y Dados de cimentación	contratrabe y zapatas aisladas de concreto	zapatras corridas y trabes de ligas
Eje de composición	perpendicular a 90°	perpendicular a 90°	radiales
Estacionamiento	no hay	200 cajones	64 cajones
Programa Arquitectónico			
Gobierno	35.48 metros ²	46.87 metros ²	78.00 metros ²
Talleres	510.25 metros ²	593.75 metros ²	637.00 metros ²
Difusión	520.98 metros ²	616.25 metros ²	1,577.00 metros ²
Servicios	160.00 metros ²	150.00 metros ²	498.00 metros ²

VIII.1 Casa de cultura, en Coyoacan, Distrito Federal

Esta localizada en Avenida Coyoacan, Distrito Federal; se acondiciono una casa antigua, tipo colonial de dos niveles, la cual no cuenta con estacionamiento debido a que su localización en una esquina y su predisposición no se lo permite. En cuanto al estado de la construcción es bueno ya que tiene buen mantenimiento. Tiene las cuatro áreas principales de una Casa de la Cultura que son la dirección, difusión, recreación y administración, los talleres con los que cuenta son: de pintura, teatro, música, canto y coro, danza regional y karate

VIII.2 Casa de cultura, en Naucalpan, Estado de Mexico

El siguiente modelo análogo esta ubicado en el Parque Naucalli sobre la avenida Lomas Verdes en Naucalpan, Estado de México. La construcción es relativamente nueva cuenta con las siguientes zonas: áreas exteriores, zona de servicios, zona administrativa, zona de talleres (taller de danza, jazz, teatro, baile de salón, gimnasia, kendo y kempo, karate y yoga, hawaiano y tahitiano, tea kwon do, ballet, danza regional) así también tiene un auditorio con foro, camerinos, bodega, zona de espectadores y estrado.

VIII.3 Centro cívico cultural, en Tultitlán, Estado de Mexico

El centro cívico cultural de tultitlán es a nivel de tesis en donde el programa arquitectónico cuenta con zonas exteriores (áreas libres, explanadas y circulaciones, jardines y áreas de paseo con estacionamiento), zona administrativa (director, subdirector, contador, secretaria, archivo, publicidad, sala de juntas, atención al público y sanitarios), zona de difusión (auditorio, sala de exposiciones, salón de usos múltiples y sanitarios), zona de servicios (bodegas).

IX Programa de Necesidades

Programa de necesidades básico.

- .Aulas o talleres para artes plásticas, música, danza regional, artesanías y actividades culturales propias del estado de Querétaro
- .Sala de exposiciones y salón de usos múltiples (Galería)
- .Dirección y administración
- .Circulaciones
- .Estacionamiento
- .Áreas verdes libres.

Este programa de necesidades básicas fue dado por los requerimientos del I.N.B.A.

Casa de la cultura en el Estado de Querétaro

Gobierno y administración.

- .Oficina director
- .Oficina de administrador
- .Oficina contador
- .Cubículo de coordinador de docencia
- .Cubículo de coordinador de difusión y promoción
- .Sala de juntas
- .Recepción
- .Sala de espera
- .Sanitarios hombres
- .Sanitarios mujeres

Talleres.

- .Taller de danza regional, área de guardado y área de descanso
- .Taller de música, área de guardado y área de descanso
- .Taller de artes plásticas, área de guardado y área de descanso
- .Taller de pintura, área de guardado y área de descanso
- .Taller de corte y confección, área de guardado y área de descanso
- .Taller de artesanías, área de guardado y área de descanso
- .Aula teórica
- .Sanitarios hombres
- .Sanitarios mujeres

Difusión.

- .Auditorio
 - .Escenario
 - .Butacas
 - .Camerinos (hombres y mujeres).
 - .Bodega de utilería
 - .Cabina de sonido
 - .Sala de espera
 - .Sanitarios hombres
 - .Sanitarios mujeres
- .Galería
- .Sala de exposición temporal

Servicios.

- .Cafetería
- .Sanitarios hombres
- .Sanitarios mujeres
- .Control e informes

Áreas exteriores.

- .Estacionamiento
- .Plaza de acceso
- .Áreas verdes libres

X Estudio de Áreas

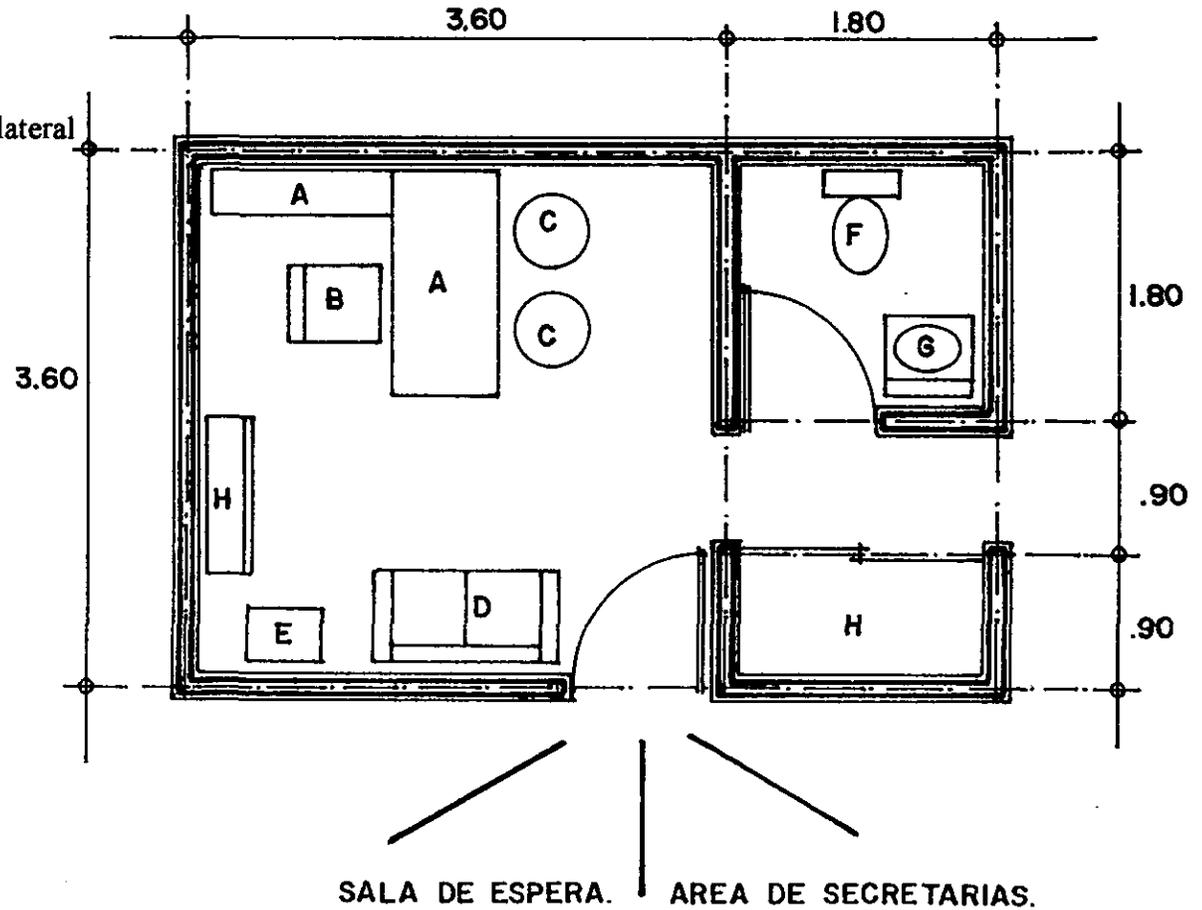
El estudio de áreas que a continuación se menciona se obtuvo del Instituto Nacional de Bellas Artes (I.N.B.A.)

X.1 Oficina de director

Mobiliario.

- A) Escritorio ejecutivo con mueble lateral
- B) Sillón giratorio
- C) Sillones acojinados
- D) Sofá de dos plazas
- E) Mesa esquinera
- F) W.c.
- G) Lavabo
- H) Área de guardado

Área total: 24.30 metros²
Altura mínima: 2.50 metros



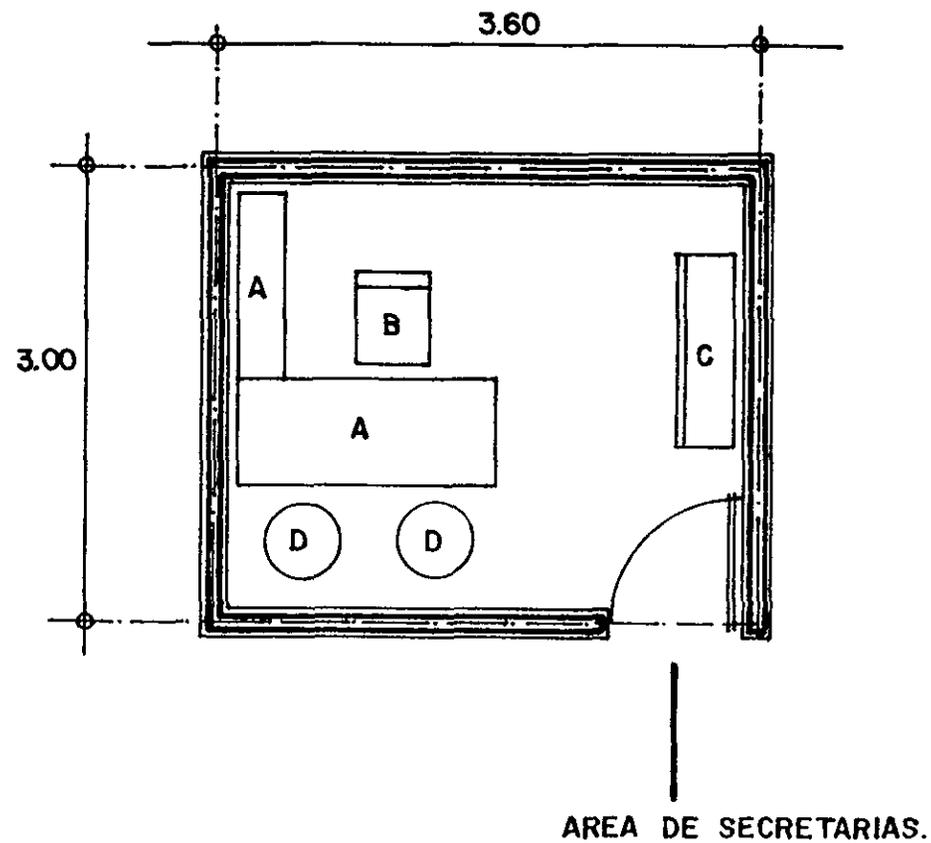
X.2 Oficina de Contador y Administración

Mobiliario.

- A) Escritorio con mueble lateral
- B) Sillón giratorio
- C) Mueble archivero
- D) Sillón acojinado

Área total: 10.80 metros²

Altura mínima: 2.50 metros

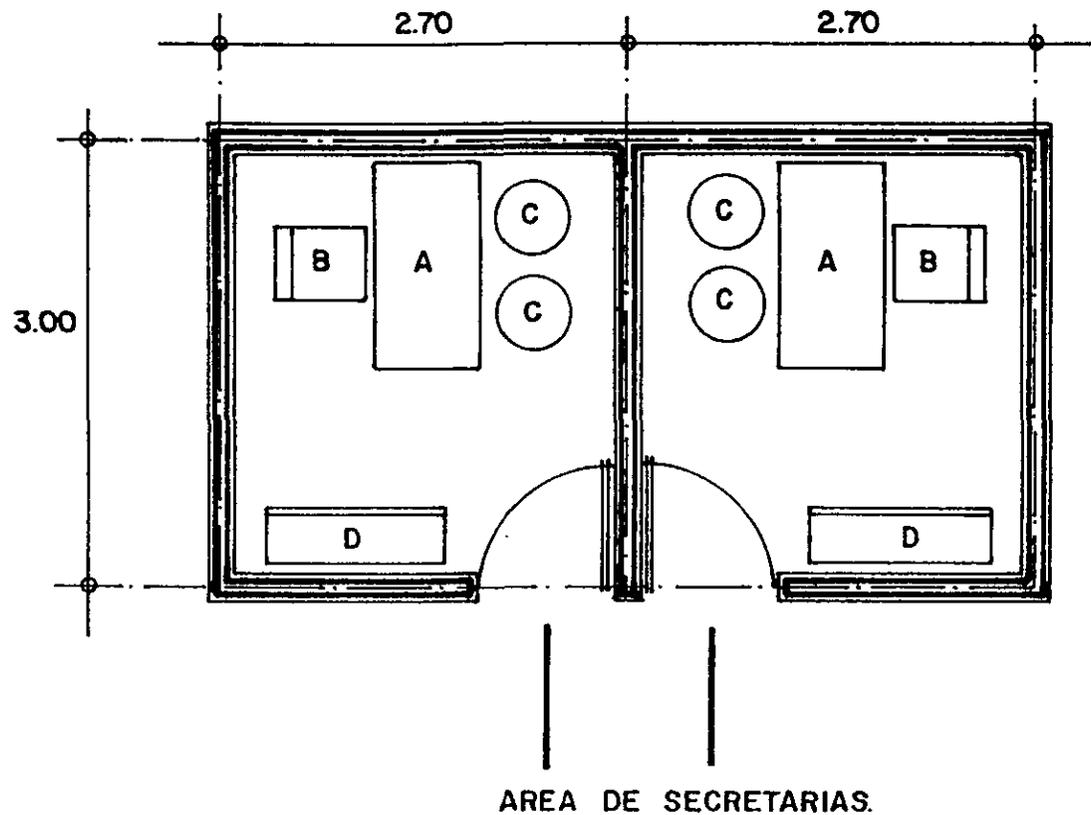


X.3 Cubículo de coordinador de docencia y difusión

Mobiliario.

- A) Escritorio sencillo
- B) Sillón giratorio
- C) Sillón acojinado
- D) Mueble archivero

Área total: 16.20 metros²
Altura mínima: 2.50 metros

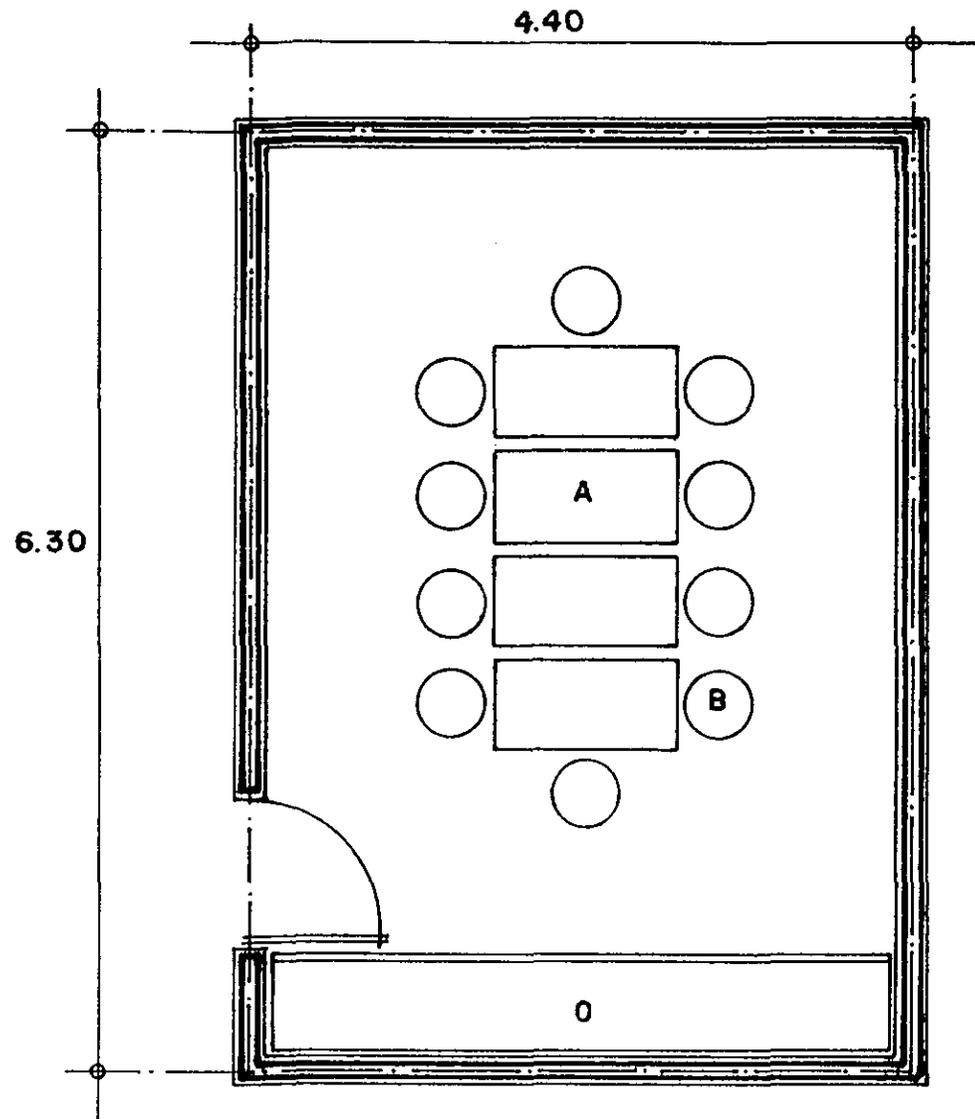


X.4 Sala de juntas

Mobiliario.

- A) Mesas modulares para trabajo individual y en conjunto
- B) Sillones acojinados
- C) Librero con vitrina

Área total: 27.20 metros²
Altura mínima: 2.50 metros

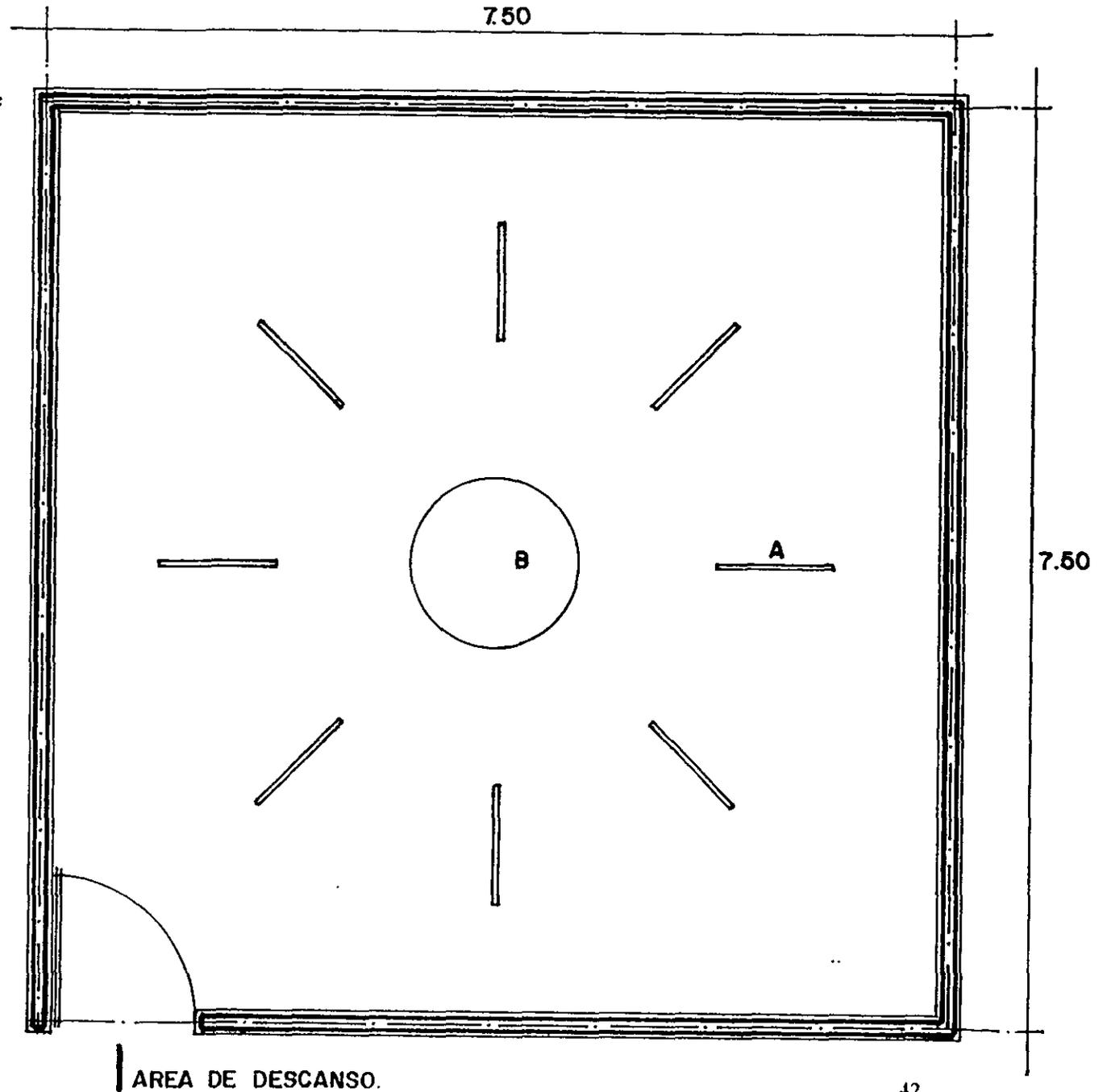


X.5 Taller de pintura

Mobiliario.

- A) Caballete de madera movable
- B) Estrado para modelo

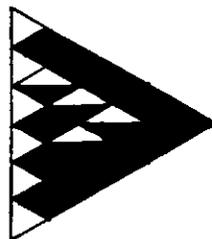
Área total: 64.00 metros²
Altura mínima: 3.50 metros



XI Matrices de interacción

Matriz de interacción entre las zonas básicas del proyecto.

- Vestíbulo
- Gobierno
- Talleres
- Difusión
- Servicios
- Áreas exteriores

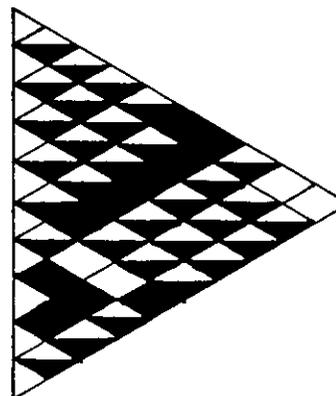


Simbología:

- Comunicación directa
- Comunicación indirecta
- Comunicación no deseada

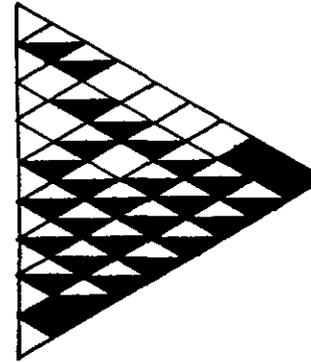
Área de gobierno

- Oficina director
- Oficina administrador
- Oficina contador
- Cubículo coordinador de docencia
- Cubículo coordinador de difusión y promoción
- Sala de juntas
- Área de secretarías
- Recepción
- Sala de espera
- Sanitarios hombres y mujeres



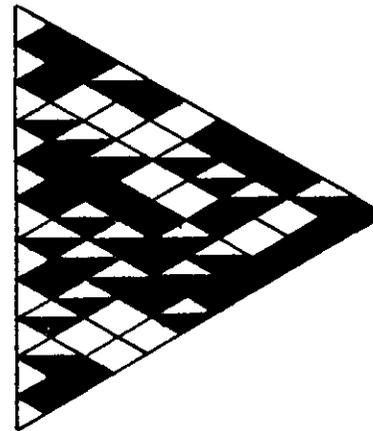
Área de talleres

- Taller de danza regional
- Taller de artesanías
- Taller de música
- Taller de corte y confección
- Taller de pintura
- Taller de artes plásticas
- Aula teórica
- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres



Área de difusión, área de servicios y áreas exteriores.

- Auditorio
- Camerinos
- Bodega de utilería
- Galería
- Cafetería
- Sala de exposición temporal
- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres
- Estacionamiento
- Plaza de acceso
- Áreas verdes libres



Simbología:

- Comunicación directa
- Comunicación indirecta
- Comunicación no deseada

XII Programa arquitectónico

Este programa se baso en las normas de diseño de espacios y servicios del Instituto Nacional de las Bellas Artes (I.N.B.A.) y la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y conjuntamente con el programa de necesidades y modelos análogos y de toda la investigación que se realizo en este trabajo.

Para un mayor entendimiento del programa arquitectónico se desglosara en los siguientes términos:

SC: subcomponente
C: componente
S: sistema

CASA DE LA CULTURA.

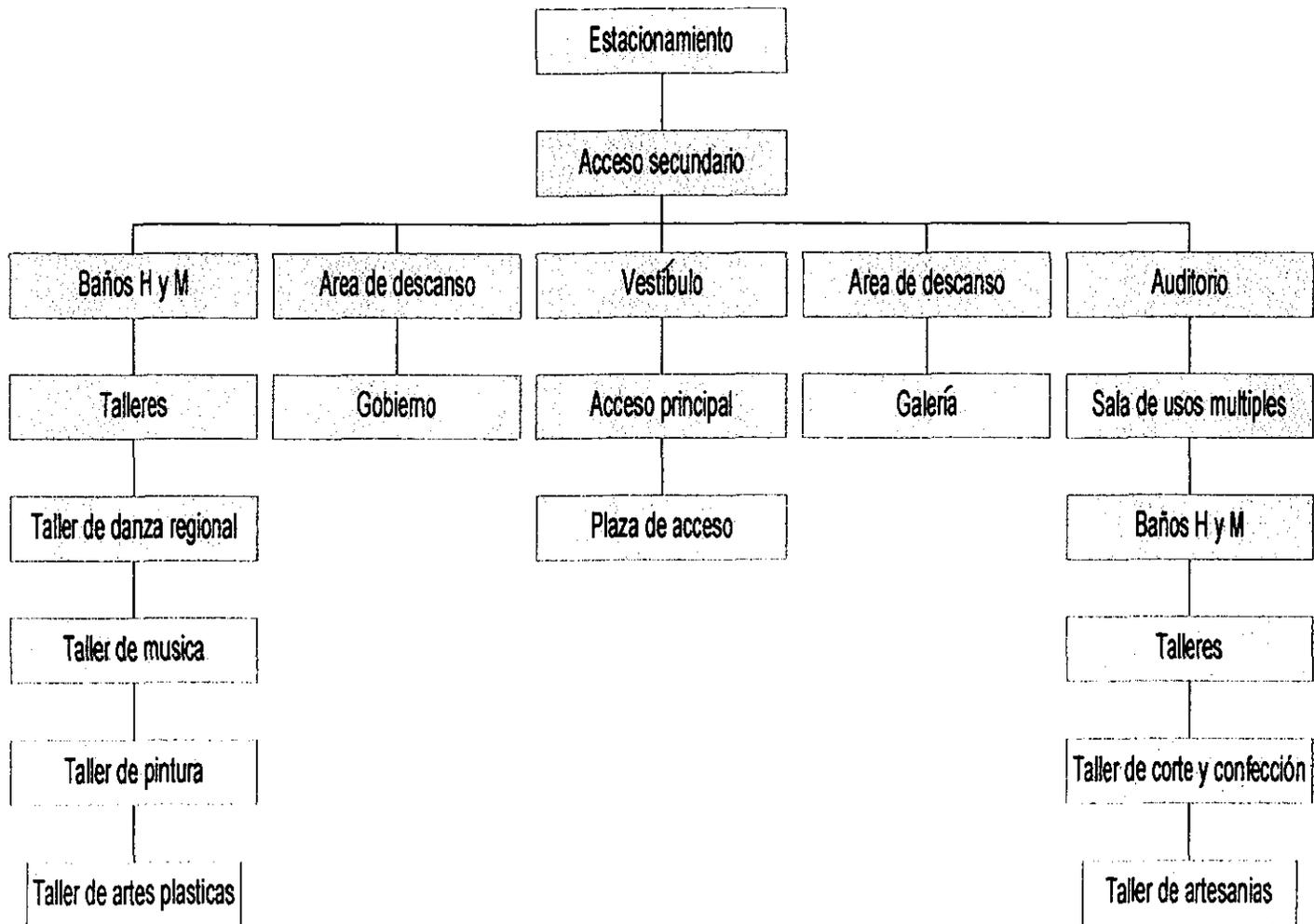
	Programa arquitectónico. Superficies	Total
1 Acceso y vestibulación		410.00 m2
2 Gobierno y administración		254.00 m2
1.1 Oficina director	24.00 m2	
1.2 Oficina administrador	20.00 m2	
1.3 Oficina contador	20.00 m2	
1.4 Cubiculo de coordinador de docencia	20.00 m2	
1.5 Cubículo de coordinador de difusión	12.00 m2	
1.6 Sala de juntas	40.00 m2	
1.7 Área de secretarias	35.00 m2	
1.8 Recepción y sala de espera	46.00 m2	
1.9 Sanitarios hombres	6.00 m2	
1.10 Sanitarios mujeres	6.00 m2	
1.11 Control e informes	9.00 m2	
1.12 Bodega	16.00 m2	

	Programa arquitectónico Superficies	Total
3 Talleres		1,300.00 m2
3.1 Taller de danza regional	160.00 m2	
3.1.1 Área de descanso	30.00 m2	
3.2 Taller de artesanías	160.00 m2	
3.2.1 Área de guardado	20.00 m2	
3.2.2 Área de descanso	30.00 m2	
3.3 Taller de música	160.00 m2	
3.3.1 Área de guardado	20.00 m2	
3.3.2 Área de descanso	30.00 m2	
3.4 Taller de corte y confección	100.00 m2	
3.4.1 Área de guardado	20.00 m2	
3.4.2 Área de descanso	30.00 m2	
3.5 Taller de pintura	160.00 m2	
3.5.1 Área de guardado	20.00 m2	
3.5.2 Área de descanso	30.00 m2	
3.6 Taller de artes plásticas	100.00 m2	
3.6.1 Área de guardado	20.00 m2	
3.6.2 Área de descanso	30.00 m2	
3.7 Sanitarios hombres	50.00 m2	
3.8 Sanitarios mujeres	50.00 m2	
3.9 Sala usos múltiples y/o aula teórica	80.00 m2	
4 Difusión		646.25 m2
4.1 Auditorio		
4.1.1 Escenario	97.25 m2	
4.1.2 Área de butacas	124.00 m2	
4.1.3 Cabina de sonido y proyección	21.00 m2	
4.1.4 Sanitarios hombres	32.00 m2	
4.1.5 Sanitarios mujeres	32.00 m2	
4.1.6 Vestíbulo	36.00 m2	
4.1.7 Área de descanso	80.00 m2	

4.1.8 Camerinos (2)	20.00 m ²	
4.1.9 Bodega	24.00 m ²	
	Programa arquitectónico	
	Superficie	Total
4.2 Galería	160.00 m ²	
4.2.1 Área de bodega	20.00 m ²	
5 Servicios		73.00 m²
5.1 Cafetería		
5.1.1 Área de mesas	40.00 m ²	
5.1.2 Cocina	24.00 m ²	
5.2 Caseta de vigilancia	9.00 m ²	
6 Áreas exteriores		2,538.31 m²
6.1 Estacionamiento de 71 cajones	904.50 m ²	
6.2 Áreas verdes libres	1,633.81 m ²	

Superficie total de construcción es 2,683.25 m².

XIII Diagrama de funcionamiento



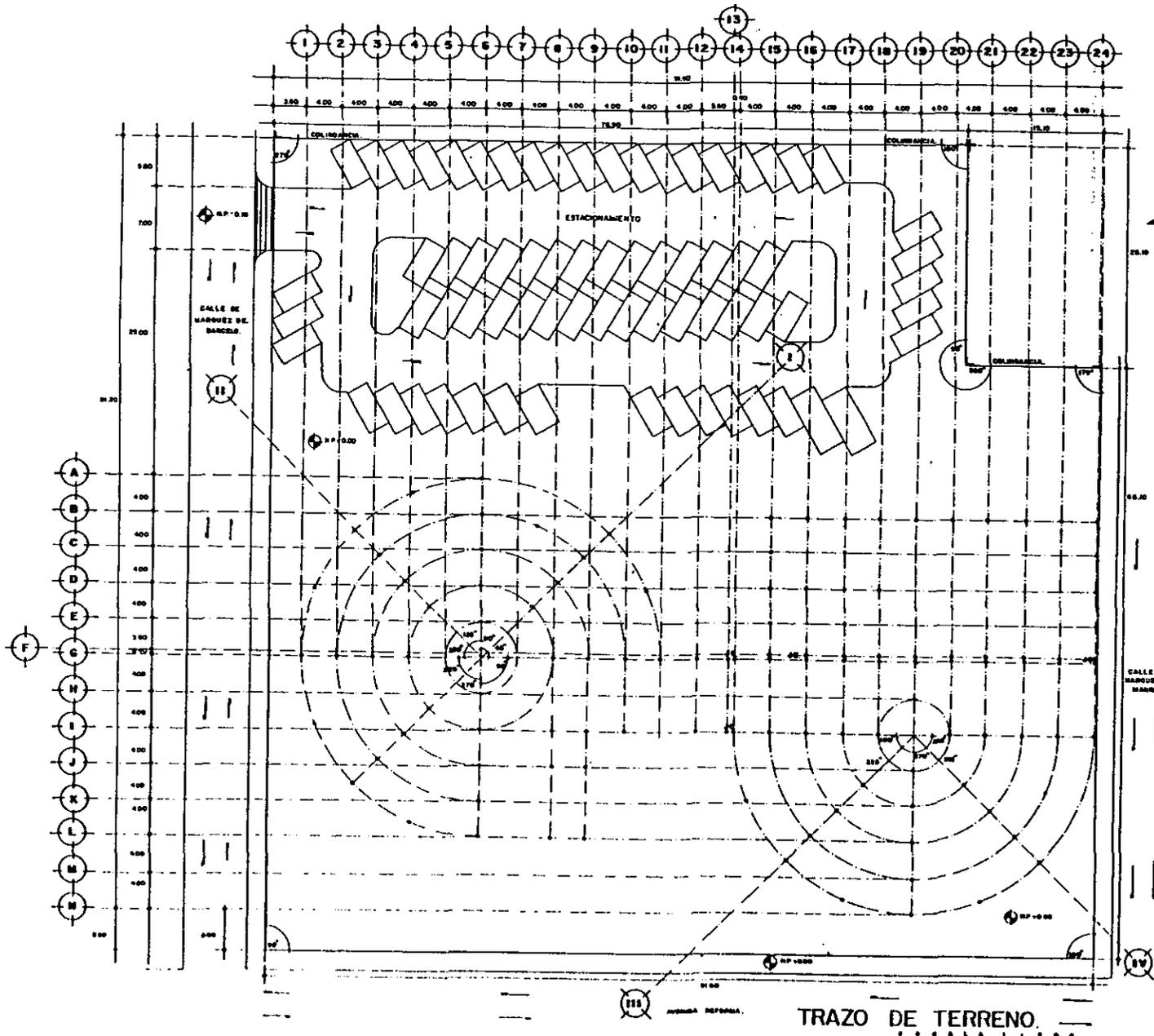
XIV Descripción de proyecto arquitectónico

Nuestro proyecto lleva el nombre de Casa de la cultura en el estado de Querétaro, Querétaro y nuestro terreno se localiza en el fraccionamiento de Lomas del Marqués el cual es un terreno donado por la constructora de dicho fraccionamiento para que la comunidad le dé una utilización ya sea cultural o recreativa con beneficios para la misma. La vialidad es la siguiente: la avenida Reforma, que es la vía principal de acceso, la cual tiene dos sentidos; las vías secundarias son la calle de Marqués de Manrique y Marqués de Barcelo, esta calle sirve de acceso al estacionamiento, todo esto localizado en el municipio.

El terreno es semi - plano de 8,089.00 metros² de los cuales se ocuparan 2,683.25 metros² de construcción la cual incluye las áreas más importantes del proyecto: área de gobierno, área de talleres, área de servicios, área de difusión, acceso y vestibulación. y lo demás para áreas exteriores. El área de estacionamiento cuenta con 71 cajones incluyendo para minusvalidos y autos de servicio y la circulación es de un solo sentido para evitar congestionamientos dentro de ya mencionada área.

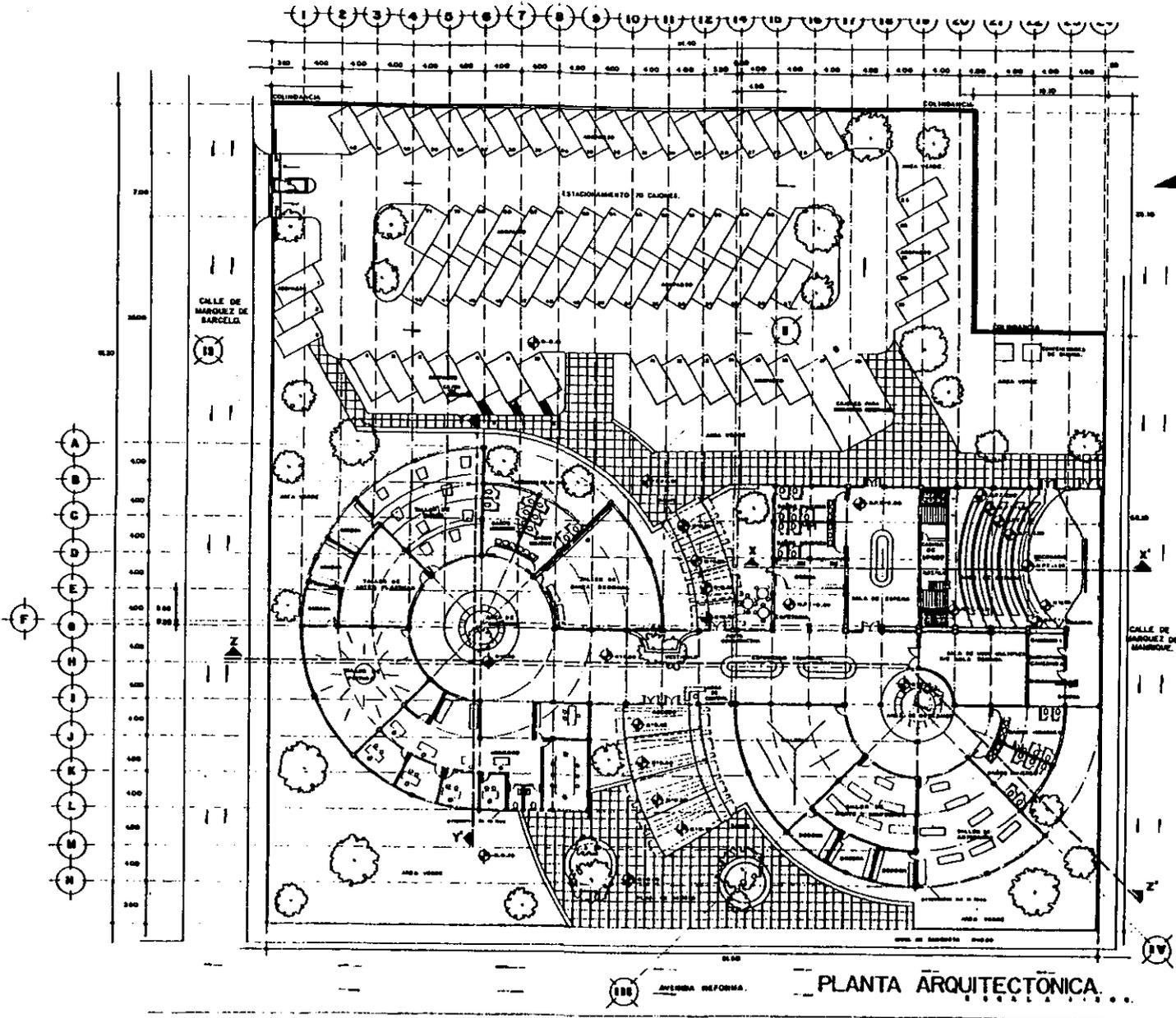
El sistema constructivo que se utilizo fueron zapatas corridas de concreto armado unidas por trabes de liga, igual se utiliza columnas de concreto armado y trabes de concreto armado las cuales soportan a una losa tipo nervada. En el auditorio se usa como sistema de techo el sistema de vigas doble TT para cubrir un claro de 16 metros. La entrada principal al proyecto se le colocó una área de pérgolas que juegan con la forma del elemento y a la vez le dan una jerarquía de acceso, al igual en el acceso del estacionamiento hay espacio de pérgolas pero con menos tamaño. En las áreas de descanso del proyecto que es dos se colocaron en techo estructura tridimensional cubierta con acrílico pero con mayor altura para captar mas luz hacia el interior y también así poder jugar con las alturas del proyecto por que de acuerdo a las normas de SEDESOL no se pueden construir dos niveles de construcción. El diseño de este proyecto se baso en el reglamento de construcción del estado de Querétaro, en las normas del Instituto Nacional de las Bellas Artes (I.N.B.A.), Secretaria de Desarrollo Social de la Republica (SEDESOL) y Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Para la instalación sanitaria se hicieron dos sistemas dentro del proyecto en donde para cada uno se coloco un tanque filtrado el cual recolectara aguas grises y aguas pluviales para reciclar el agua y utilizarla en los w.c. y así procurar un ahorro, las aguas negras se mandaran al colector municipal. En la instalación eléctrica se tiene un transformador subterráneo el cual dará servicio a todo el elemento menos a la iluminación exterior dentro del elemento por que se cuenta con postes con captación de energía solar durante el día y en la noche darán un servicio de luz en un periodo de 8 horas.



 UNAM CAMPUS ACATLÁN
OBSERVACIONES: SIMBOLOGIA: ○ LOCALIZACIÓN DE APOYOS ESTRUCTURALES △ JC. JUNTA CONSTRUCTIVA
CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN:
TESIS PROFESIONAL LUIS ENRIQUE SOLÍS HASTRINEZ ARQUITECTO U. N. A. M. E. N. E. P.
NOMBRE DE PLANO: TRAZO DE TERRENO.
ESCALA: 1:200 MÉRICO: M.T.B.
No. DE PLANO: T-1

CASA DE LA CULTURA EN QUERÉTARO.

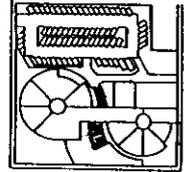


PLANTA ARQUITECTÓNICA...



COMEDIANTES:

CONSEJO DE LICENCIADOS:



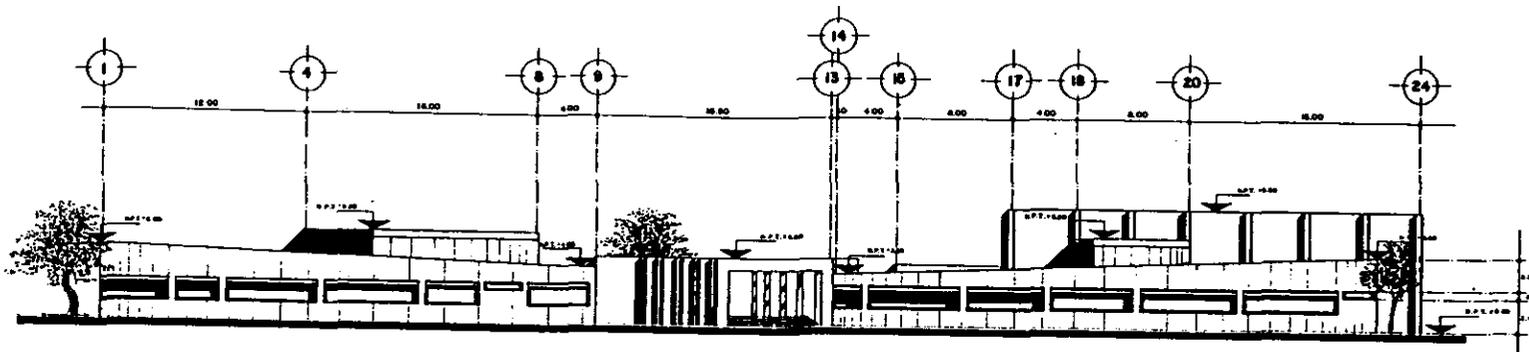
TESIS PROFESIONAL
 LUIS EDUARDO BOLLIS MARTINEZ
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

NOMBRE DE PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

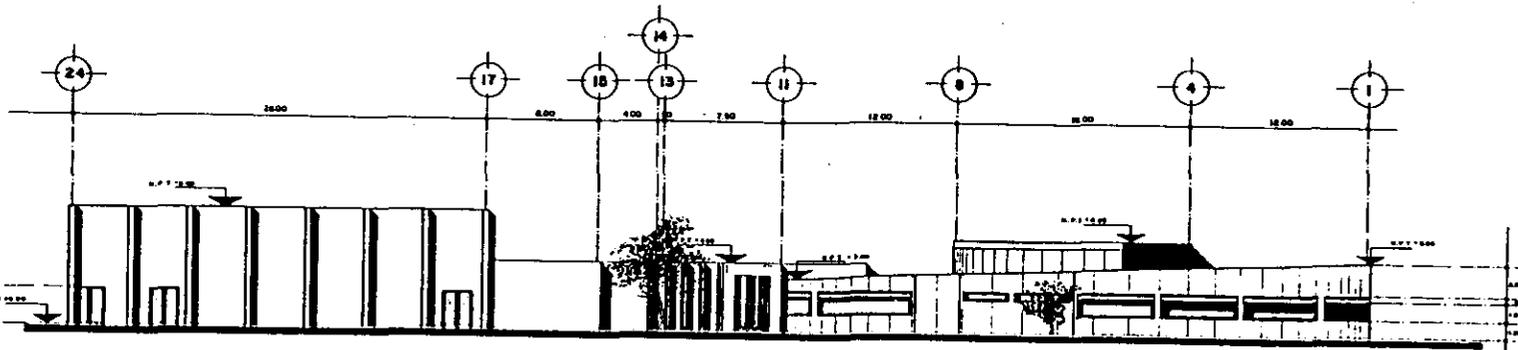
ESCALA:
1:200
 ACOTACIONES:
METROS.

NÚMERO DE PLANO:
A-2

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO



FACHADA PRINCIPAL.
ESCALA 1:750



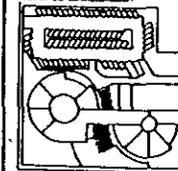
FACHADA POSTERIOR.
ESCALA 1:750

ESCALA SIEMPRE



INDICACIONES:

FORMAS DE LOCALIZACIÓN:



TESIS PROFESIONAL

LUIS EDUARDO GILIO MARTINEZ

ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

NOMBRE DEL PLANO:

FACHADAS

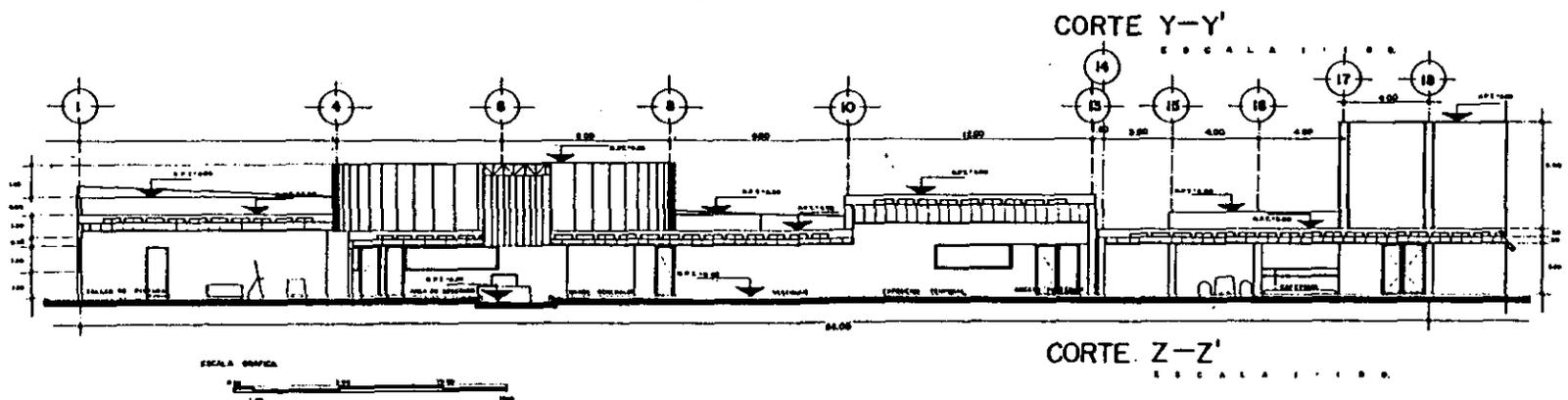
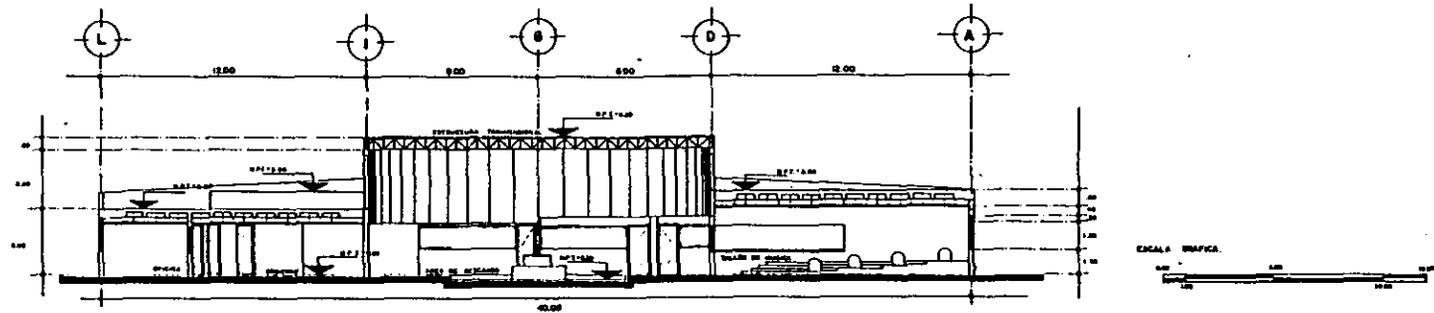
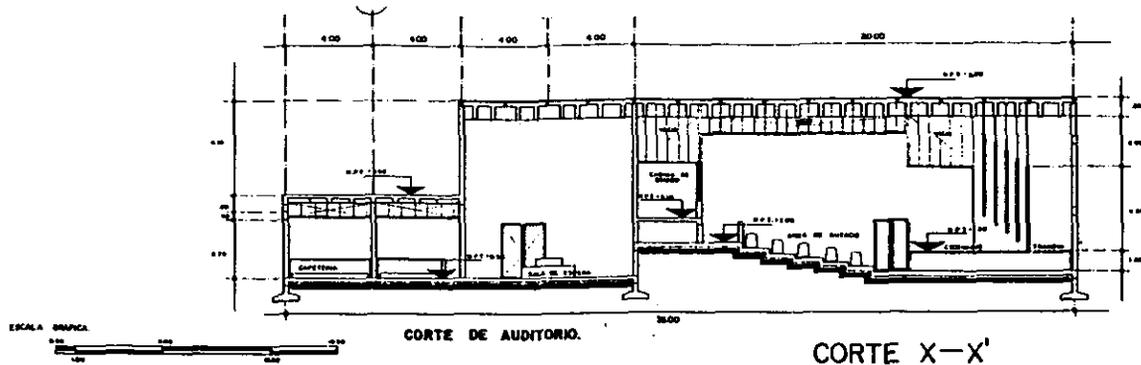
ESCALA:
1:750

N.º DE PLANO:

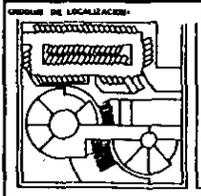
A-3

ADICIONALES:
METROS

CASA DE LA CULTURA EN QUERÉTARO QRO.



OPERNADRES:



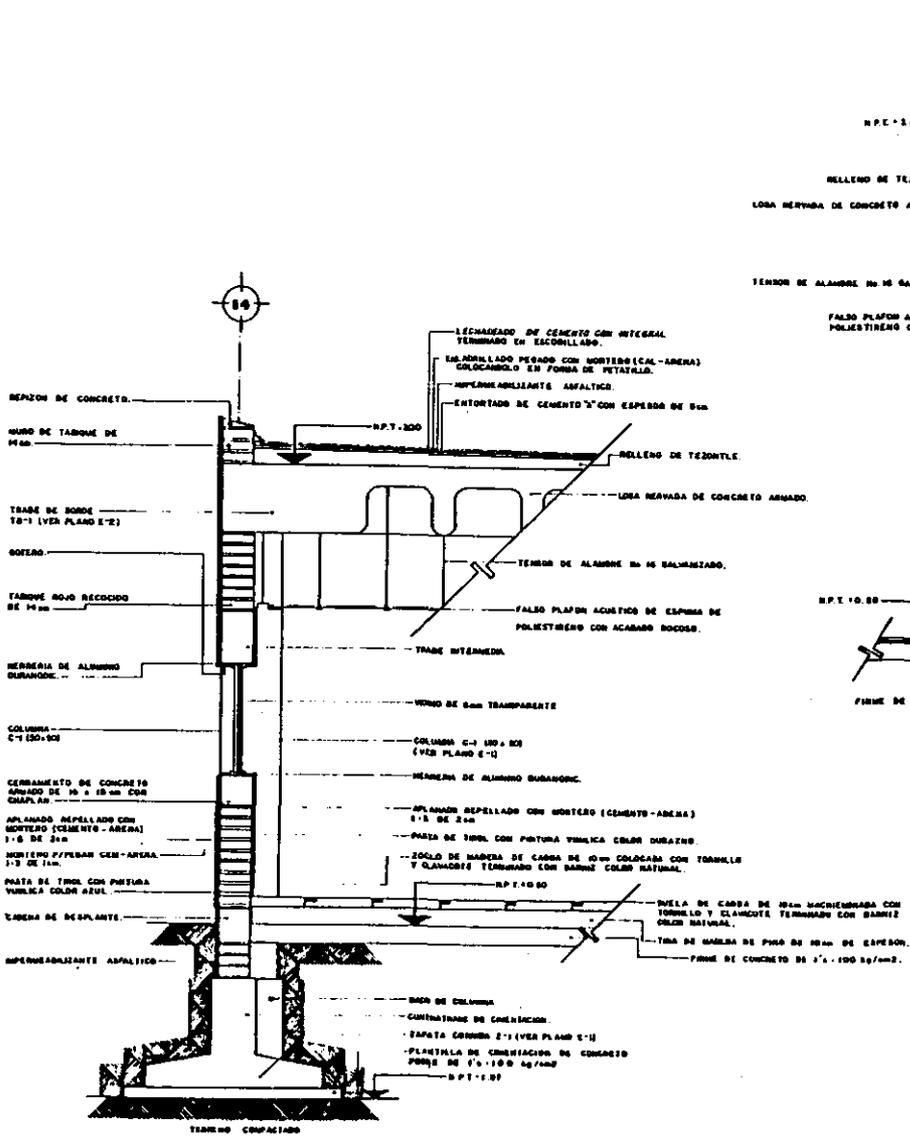
TESIS PROFESIONAL
 LUIS EDUARDO DELA MARTINEZ
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

NOMBRE DE PLANO:
CORTES.

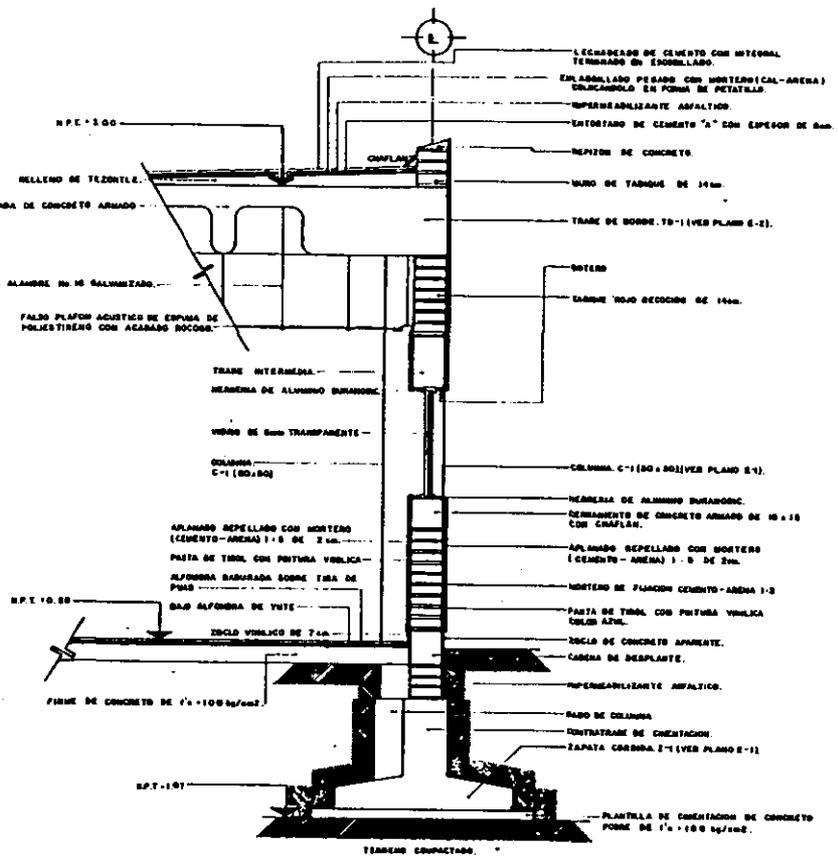
ESCALA:
1:100
 UNO CIENTO METROS.

NO. DE PLANO:
A-4

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO ORO



CORTE POR FACHADA AREA DE GALERIA.
SIN ESCALA



CORTE POR FACHADA AREA DE GOBIERNO.
SIN ESCALA

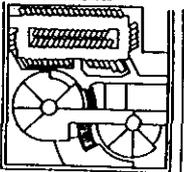




UNAM
CAMPUS ACATLAN

OBSERVACIONES:

GRUPO DE LOCALIZACION:



TESIS PROFESIONAL

LUIS EDUARDO SOLIS MARTINEZ

ARQUITECTO

U. N. A. M.

E. N. E. P.

NUMERO DE PLANO:

CORTES POR FACHADA.

ESCALA:

8/E.

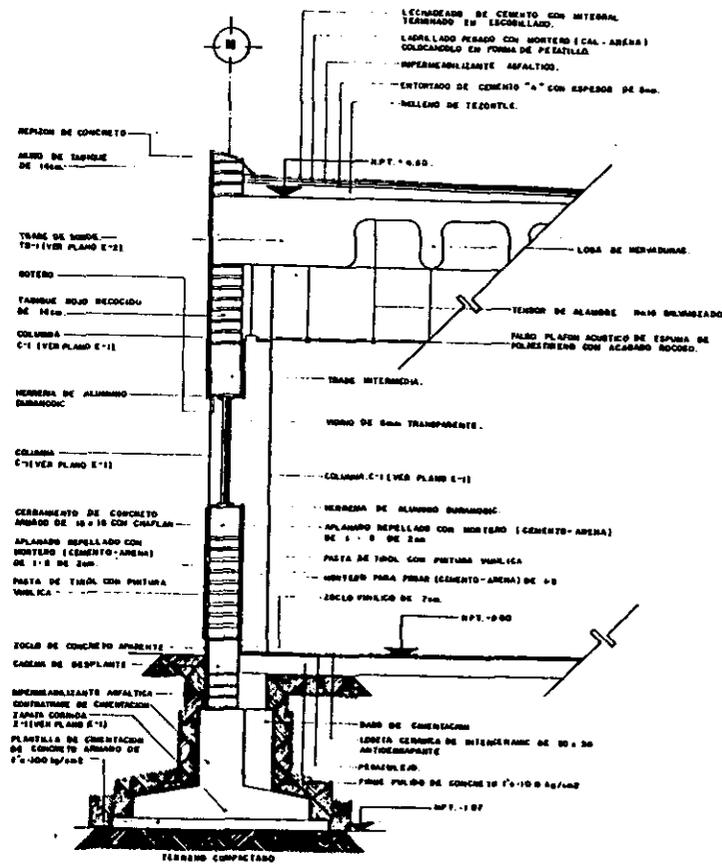
ADAPTACION:

3/A.

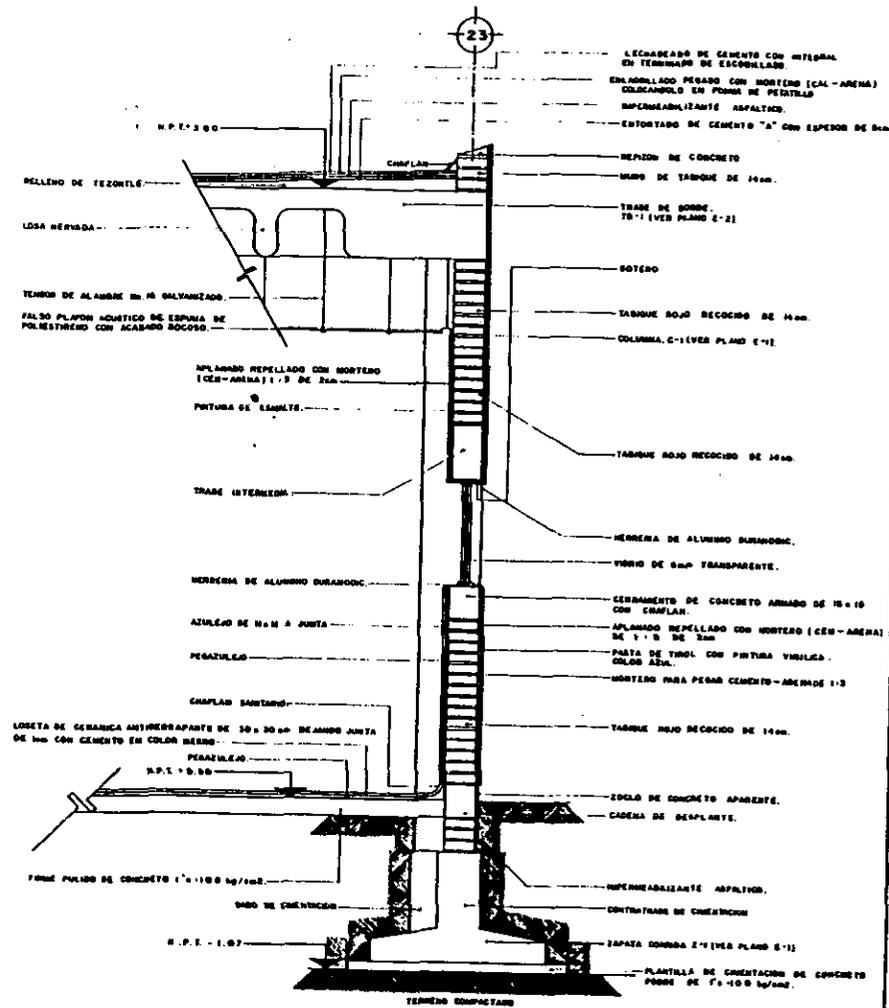
NO DE PLANO:

A-6

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO.



CORTE POR FACHADA DE TALLER DE ARTESANIAS.
DIN ESCALA

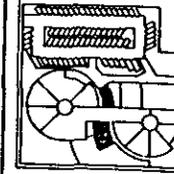


CORTE POR FACHADA EN AREA DE BAÑOS.
DIN ESCALA



OBSERVACIONES:

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



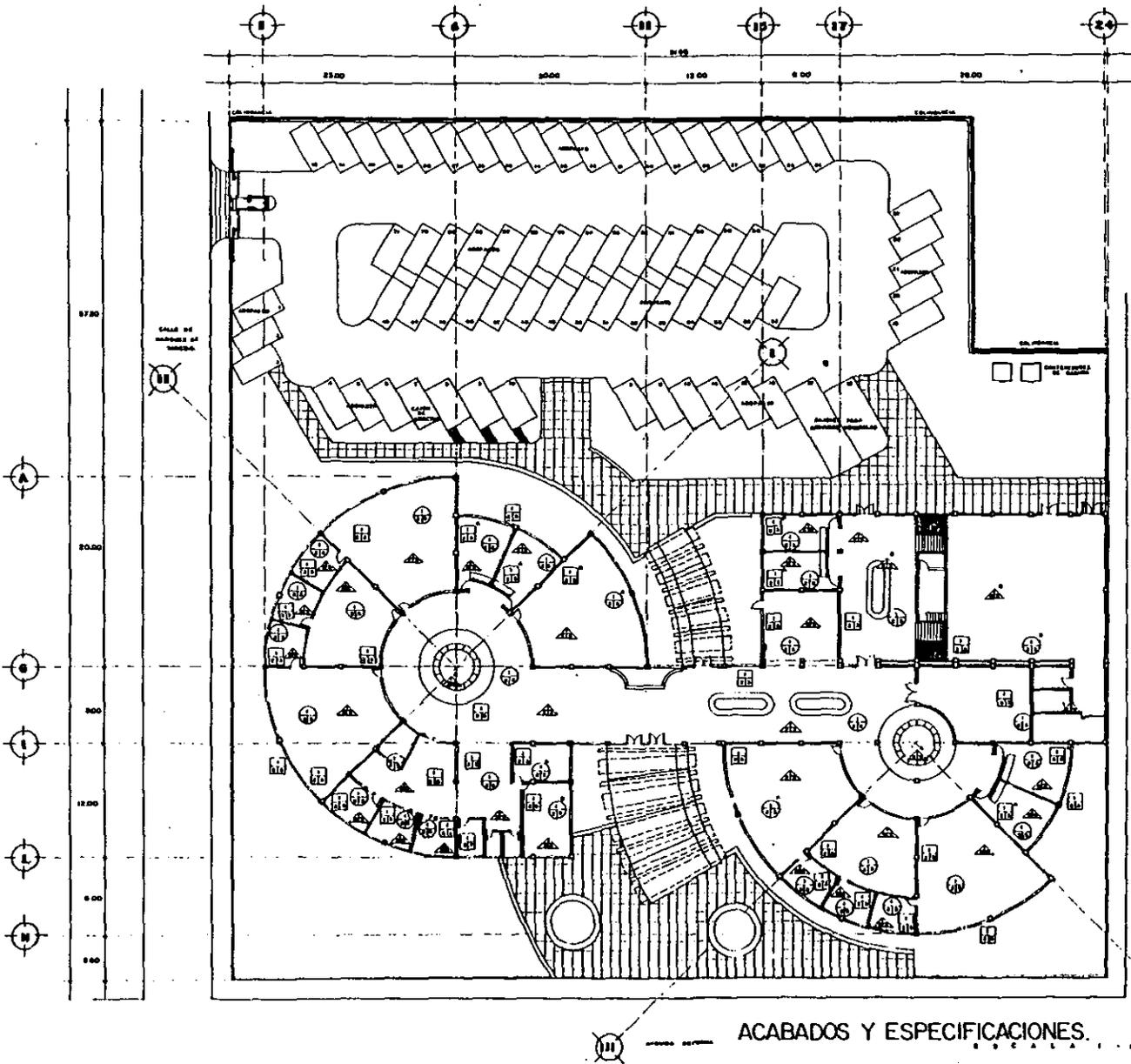
TESIS PROFESIONAL
LINA EDUARDO SOLÍS MARTÍNEZ
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

NOMBRE DE PLANO:
CORTE POR FACHADA.

ESCALA:
S/E.
CONTENIDO:
S/A.

N.º DE PLANO:
A-7

CASA DE LA CULTURA EN QUERÉTARO.



ACABADOS Y ESPECIFICACIONES.



NORTE

ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- 1. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 2. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 3. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 4. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 5. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 6. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 7. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 8. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 9. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 10. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 11. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 12. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 13. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 14. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 15. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 16. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 17. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 18. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 19. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 20. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 21. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 22. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 23. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.
- 24. LINEAS FINAS DE CONTOUR DE LOS MUEBLES.



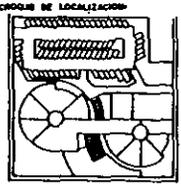
CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO



UNAM
CAMPUS ACATLÁN

OBSERVACIONES:
 PARA LOS DE INTERESANTES DE ESTE
 TIPO DE PLANOS DE INTERIORES DE LA CASA
 SON VÁLIDAS.

ESCALA DE LOCALIZACIÓN



TESIS PROFESIONAL

LINDO EDUARDO BOLA BASTARDEZ

ARQUITECTO

U. N. A. M.

E. N. E. P.

NUMERO DE PLANO:
ACABADOS Y ESPECIFICACIONES

ESCALA: 1:200. NO. DE PLANO: AE-1

ASPECTOS: METROS.

XV Proyecto Estructural

X.V.1 Memoria de calculo.

Bajada de cargas

En la estructuración del edificio se propone losa nervada por los claros considerables que presenta el proyecto. Las nervaduras se colocarán en el sentido donde haya mas continuidad (un solo sentido).

Azotea

• Escobillado de cemento	14.00 k/m ²
• Enladrillado y mortero	80.00 k/m ²
• Impermeabilizante	10.00 k/m ²
• Relleno de Tezontle y entortado	170.00 k/m ²
• Capa de compresión	120.00 k/m ²
• Nervaduras	218.00 k/m ²
• Plafon de poliestireno	15.16 k/m ²
• Instalaciones	40.00 k/m ²

Suma: 667.16 k/m²

Trabes 10%: 66.71 k/m²

Carga muerta: 733.876 k/m²

Carga viva (azotea): 100.00 k/m²

Carga total: 833.876 k/m²

x 1.4 1167.426 k/m²

En las fachadas se supone que hay canceleria, cristal y algún recubrimiento con un peso que vamos a estimar en 100.00 k/m²
Cantidad que multiplicada con la altura (5.60)= 560 k/m².

• Muro de tabique rojo recocido	250.00 k/m ²
• Losa de azotea	26,684.03 k/m ²
• Trabe de borde	7,680.00 k/m ²
• Columna	4,560.00 k/m ²
	Total.
	39,174.03 k/m ²
	+
	560.00 k/m ²
	Carga total:
	39,734.03 k/m ²

Diseño de zapata corrida con contratrabe

Datos:	f'c: 200 k/cm ²	fy: 4200 k/cm ²
	Fc: 90.00 k/cm ²	fs: 2100 k/cm ²
	K: 0.38	J: 0.87
	n: 14	Q: 15.00

La reacción de terreno es $R_t = 10,000 \text{ k/m}^2$

Vamos a suponer que el peso del cimiento es $d_e = 1,000 \text{ k/m}^2$

La reacción neta será de: $R_N = 10,000 - 1,000 = 9,000 \text{ k/m}^2$

$$A_z = \frac{39,734.03}{9,000 \text{ k/m}^2} = 4.41 \text{ m}^2$$

$$\emptyset \frac{4.41}{4.00} = 1.10 \text{ m (ancho)}$$

El momento máximo valdrá:

$$M_{\max} = \frac{R_N \times L}{2} = \frac{9000 \times (0.4)^2}{2} = 720.00 \text{ km.}$$

$$720.00 \times 100 = 72000.00$$

Cálculo de peralte de la zapata

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{\phi b}} = \sqrt{\frac{405.00}{15.00 \times 100}} = \sqrt{\frac{720.00}{1500}} = \sqrt{48} = 6.93 \text{ cm (sin recubrimiento)}$$

Revisión de esfuerzo cortante:

$$V = RN \cdot X = 9000 \text{ K/M}^2 \times 0.40 \text{ m} = 3600 \text{ k}$$

Cortante actuante:

$$U = \frac{V}{b d} = \frac{3600 \text{ k}}{100 \times 6.93} = 5.19 \text{ kg/cm}^2$$

El concreto toma:

$$U_c = 0.50 \sqrt{f'_c} = 0.50 \sqrt{200} = 7.07 \text{ k/cm}^2 > 5.19 \text{ k/cm}^2 \quad (\text{no hay falla})$$

Cálculo del área de acero:

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s J d} = \frac{72000.00}{2100 \times 0.87 \times 6.93} = \frac{72000.00}{12661.11} = 5.68 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla de:

$\phi \frac{1}{2}$ " con un área de 1.27 cm²

$$\text{No. } \phi = \frac{5.68}{1.27} = 4.4 = 5 \phi \frac{1}{2}" @ 20 \text{ cm.}$$

Revisión de esfuerzo cortante:

$$U = \frac{V}{\sum o. J d} = \frac{3600}{(6 \times 4) 0.87 \times 6.93} = \frac{3600}{144.69} = 24.88$$

Nota: Se incrementa por adherencia 1 $\phi \frac{1}{2}$ " ----- Serán 6 $\phi \frac{1}{2}$ " @ 16 cm

Longitud de anclaje:

$$L \varnothing = \frac{f_s \varnothing}{4} = \frac{2100 \times 1.27}{4 \times 24.88} = 26.79$$

Longitud mínima:

$$L \varnothing \text{ mínima} = 12 \varnothing_s = 15.24 \text{ cm} < 26.79 \text{ cm} \quad (\text{rige})$$

La altura total de la zapata será:

$$h = 1.27 + 4 + 6.93 = 12.20 = 15 \text{ cm}$$

Cálculo de la contratrabe (doblemente semiempotrada).

$$M \text{ máximo} = \frac{9000 \times 1.10 \times (4.00)^2}{10} = 15,840.00 \text{ k/m} \times 100 = 1584000$$

$$d = \sqrt{\frac{M \text{ max}}{K b}} = \sqrt{\frac{1584000}{15 \times 30}} = 59.3$$

Revisión de cortante:

$$V = \frac{9000 \times 1.10 \times 4.00}{2} = 19800$$

$$U = \frac{V}{b \times d} = \frac{19800}{30 \times 59.3} = \frac{19800}{1779} = 11.12 \text{ k/cm}^2$$

El concreto toma:

$$U_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.53 \text{ k/cm}^2$$
$$3.53 < 11.12$$

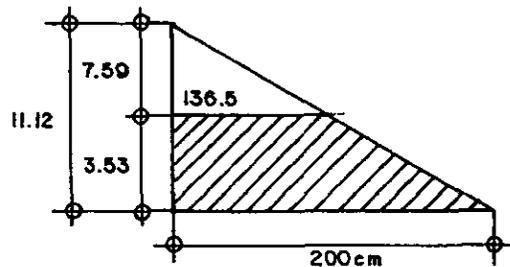
Cálculo del área de acero:

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s J d} = \frac{1584000}{2100 \times 0.87 \times 59.3} = \frac{158400}{108341.1} = 14.62 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla de diámetro de 3/4" con un área de 2.87 cm²

$$\text{No. } \emptyset = \frac{14.62 \text{ cm}^2}{2.87} = 5 \emptyset \frac{3}{4}''$$

Determinación de la separación de estribos:



Determinación del volumen de la cuña de esfuerzos cortantes.

$$\frac{11.12}{7.59} = \frac{200}{X}$$

$$X = \frac{7.59 \times 200}{11.12} = 136.5 \text{ cm}$$

Magnitud del cortante actual:

$$T = \frac{136.5 \times 7.59 \times 30}{2} = 15540.52 \text{ kg.}$$

Esfuerzo cortante que absorbe un estribo:

$$T = 0.75 A_s f_s$$

$$t = 0.75 (0.32 \times 2) \times (0.45 \times 2531) = 546.69 \text{ kg}$$

Numero de estribos:

$$\text{No. de } V_s = \frac{15540.52 \text{ kg}}{546.69} = 28.42 = 29 \text{ E } \emptyset \frac{1}{4}''$$

Separación de estribos:

$$e1 = \frac{X}{\sqrt{n}} \times \sqrt{0.444} = \frac{136.5}{\sqrt{29}} \times \sqrt{0.667} = 16.92 \text{ cm}$$

$$e2 = \frac{X}{\sqrt{n}} \times \sqrt{1.50} = \frac{136.5}{\sqrt{29}} \times \sqrt{12.24} = 31.05 \text{ cm}$$

$$e28 = \frac{X}{\sqrt{n}} \times \sqrt{27.50} = \frac{136.5}{\sqrt{29}} \times \sqrt{27.5} = 13.30 \text{ cm}$$

$$e29 = \frac{X}{\sqrt{n}} \times \sqrt{28.50} = \frac{136.5}{\sqrt{29}} \times \sqrt{28.5} = 13.54 \text{ cm}$$

Distancias desde el eje de las columnas hacia el centro de la contratrabe:

$$d1 = X - e29 = 122.96 \text{ cm}$$

$$d2 = X - e28 = 123.20 \text{ cm}$$

$$d28 = X - e2 = 105.45 \text{ cm}$$

$$d29 = X - e1 = 119.58 \text{ cm}$$

Revisión de esfuerzo por adherencia:

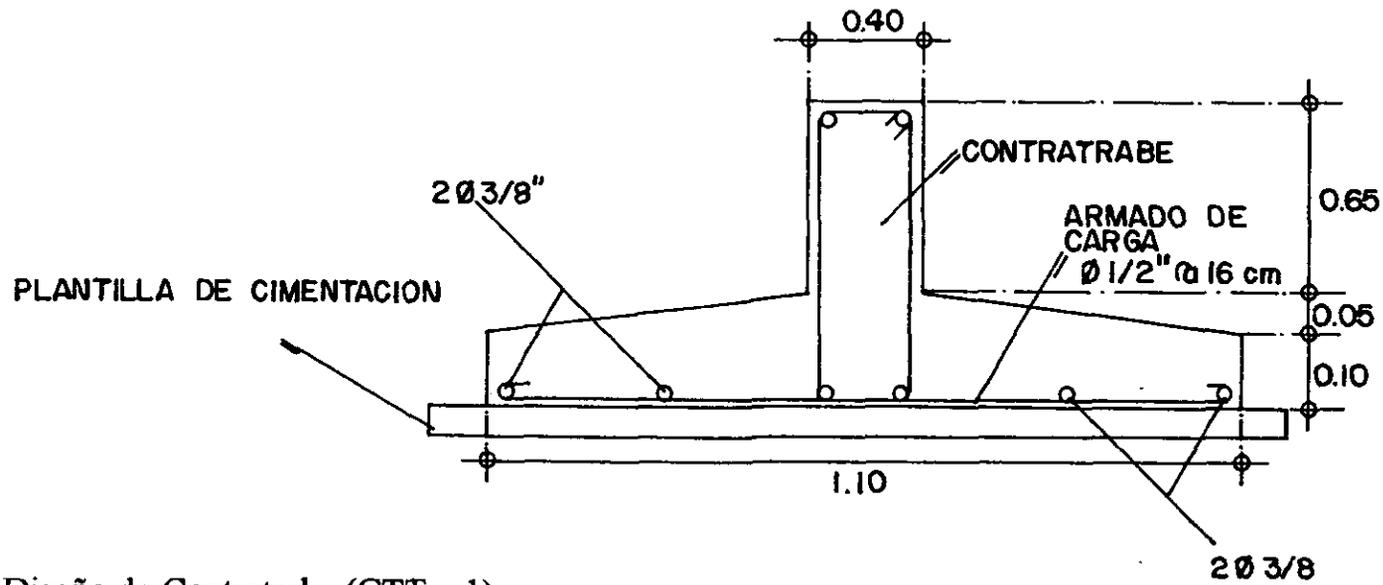
$$\mu = 2.25 \sqrt{f_c} \div \phi = 2.25 \sqrt{200} \div 1.91 = 16.65 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo de adherencia actuante:

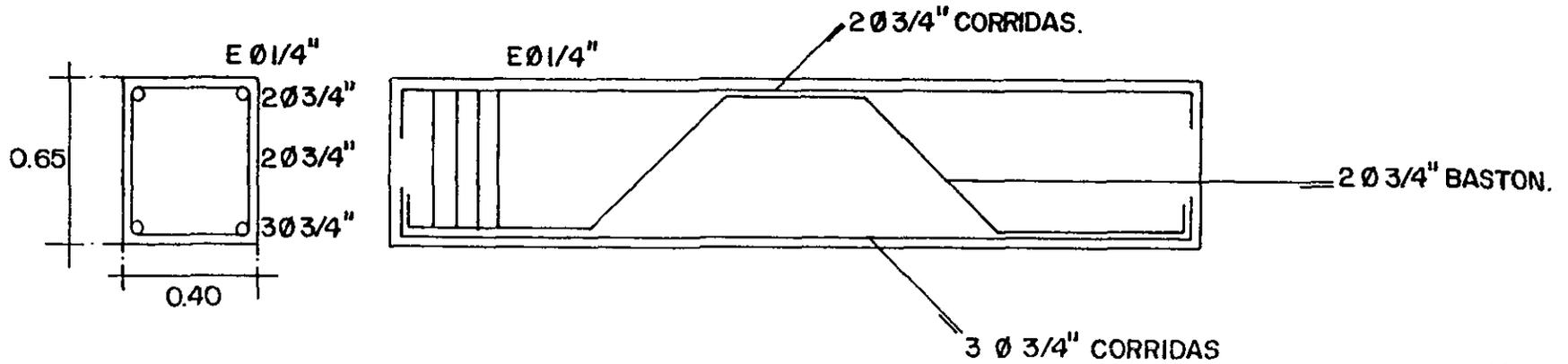
$$\mu = \frac{V}{\sum o J d} = \frac{19800}{(5 \times 6) 0.87 \times 59.3} = \frac{19800}{1547.73} = 12.79 \text{ kg/cm}^2$$

$$16.67 \text{ kg/cm}^2 > 12.79 \text{ kg/cm}^2 \quad (\text{no hay falla})$$

Diseño de Zapata Corrida (ZC - 1).

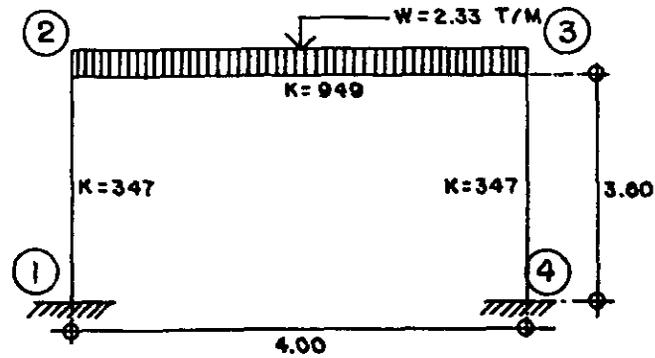


Diseño de Contratrabe (CTT - 1).



Análisis de marco en el eje I (8 - 9)

Sometido a una carga uniformemente repartida de 2.33 t/m, usaremos el método de Cross.



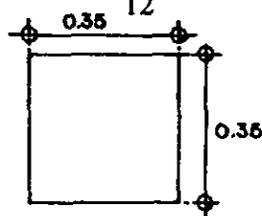
Determinación de los momentos de inercia de las secciones:

Momento de Inercia:
$$I = \frac{b \times h^3}{12}$$

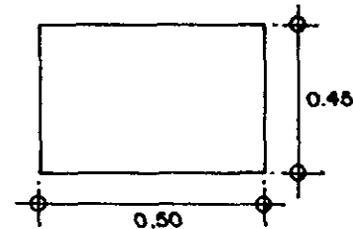
en columna:

en traves:

$$I = \frac{35 (35)^3}{12} = 125052 \text{ cm}^4$$



$$I = \frac{50 (45)^3}{12} = 379687 \text{ cm}^4$$



Rigidez de las secciones

$K = \frac{I}{l}$ en columnas:

en traves

$$K = \frac{125052}{360} = 347 \text{ cm}^3$$

$$K = \frac{379687}{400} = 949 \text{ cm}^3$$

Factores de distribución:

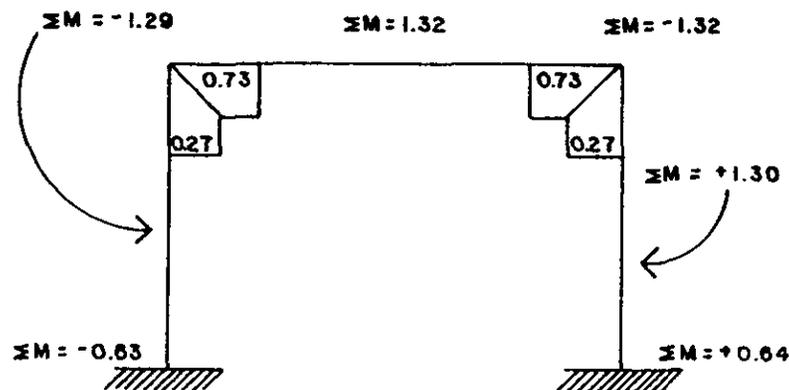
$$FD = \frac{K}{\sum K} =$$

$$\begin{array}{l} \text{Nodo 2 y 3} \\ \text{2-1} \\ \text{3-4} \end{array} \quad \begin{array}{l} FD = \frac{347}{347 + 949} = 0.27 \\ FD = \frac{949}{347 + 949} = 0.73 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \\ \\ 1 \end{array}$$

Determinación de momentos de empotramiento

$$ME = \frac{w \times (l)^2}{12} =$$

$$ME = \frac{2.33 \times (4.00)^2}{12} = 3.10 \text{ t/m}$$



Valores de diseño:

Cortante hiperestatico:
$$V_h = \frac{\sum M}{l-2} = \frac{-1.29 - 0.63}{3.60} = -0.53 \text{ Ton}$$

$$V_h = \frac{\sum M}{3-4} = \frac{+1.30 + 0.64}{3.60} = +0.53 \text{ Ton}$$

Cortante isostatico:
$$V_i = \frac{w \times (l)}{2} = \frac{2.33 \times 4.00}{2} = 4.66 \text{ Ton}$$

Cortante hiperestatico:
$$V_h = \frac{\sum M}{L} = \frac{+1.32 - 1.32}{4} = 0$$

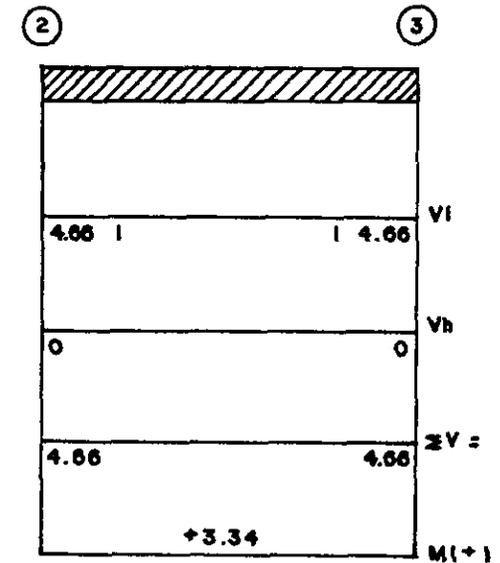
Momento máximo:

Momento máximo del área de diagrama de cortante – la suma de momentos

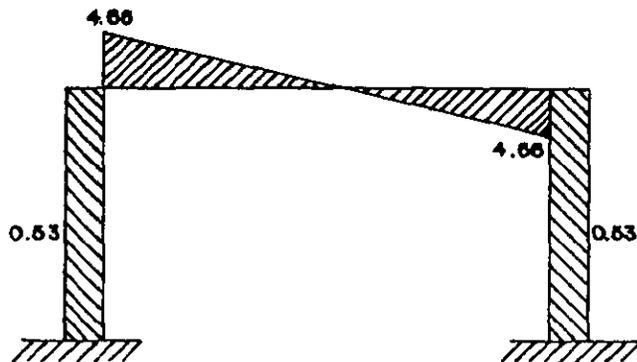
$$M_{\max} = \left(\frac{4.66 \times 2}{2} \right) - 1.32 = +3.34 \text{ Ton/mts.}$$

Diagramas de diseño gravitacional:

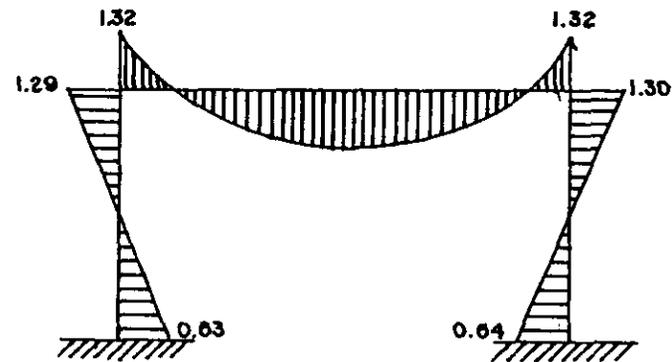
$FH = 0.0$



Esfuerzos cortantes



Momentos flexionantes



Análisis sísmico del marco

Análisis de carga por m2 de sistema de cubierta.

Azotea

- Carga muerta ----- 733.87 kg/m²
- Carga viva ----- 70.00 kg/m²

$$\text{Peso} = 803.87 \text{ kg/m}^2$$

$$\times \text{Factor de carga } 1.1 = 883.35 \text{ kg/m}^2 \text{ ----- Peso total del análisis.}$$

Peso a considerar sobre la trabe:

$$A_t \times \text{análisis de carga sísmica} = 8.00 \text{ m}^2 \times 883.35 \text{ kg/m}^2 = 7,066.4 \text{ Kg.}$$

Peso de las columnas:

$$0.35 \times 0.35 \times 3.60 \times 2 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 2,116.8 \text{ Kg.}$$

Peso del muro:

$$4.00 \times 3.60 \times 270 \text{ kg/m}^2 = 3,888.00 \text{ kg.}$$

Peso total del marco, considerado ----- 13,071.20 Kg.

Determinación del coeficiente sísmico

- La estructura se clasifica dentro del grupo A
- La obra se encuentra ubicada dentro de la zona 1 (terreno firme)
- El coeficiente sísmico para estructuras del grupo A, en zona 1 será: $C = 0.16 \times 1.5 = 0.24$

El esfuerzo cortante basal a considerar para revisión sísmica del marco será:

$$\text{Peso total del marco} \times \text{coeficiente sísmico} = 13,071.20 \text{ kg.} \times 0.24 = 3137 \text{ kg.} = 3.13 \text{ Toneladas.}$$

Determinación de esfuerzos sísmicos que actúan en el marco mediante:

- 1) Esfuerzo cortante en columnas = $\frac{V \text{ diseño}}{\sum K \text{ nodos}} \times k \text{ nodos} =$
- 2) Momento flexionante en columnas = $V \times \frac{h}{2}$
- 3) Momento flexionante en vigas = Momento flexionante en columnas \times Factor de distribución (FD).
- 4) Esfuerzo cortante en vigas = $\frac{\sum M}{l}$ = donde la determinación de la rigidez de los nodos, conforme a:

$$K \text{ nodo} = K \text{ columna} \left(\frac{K \text{ viga}}{K \text{ viga} + K \text{ columna}} \right) =$$

$$K \text{ nodo}_{2-3} = 347 \left(\frac{949}{949 + 347} \right) = 254 \quad \text{Suma de K nodos} = 254 + 254 = 508$$

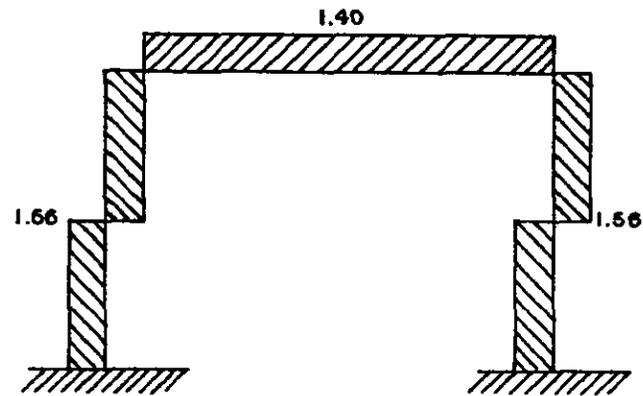
Esfuerzos sísmicos actuando en el marco:

Columnas	Cortantes	Momentos
Nodos 2 y 3 = $\frac{3.13}{508} \times 254 = 1.56$ Tons	$1.56 \times \frac{3.60}{2} = 2.81$ Tons/mts	

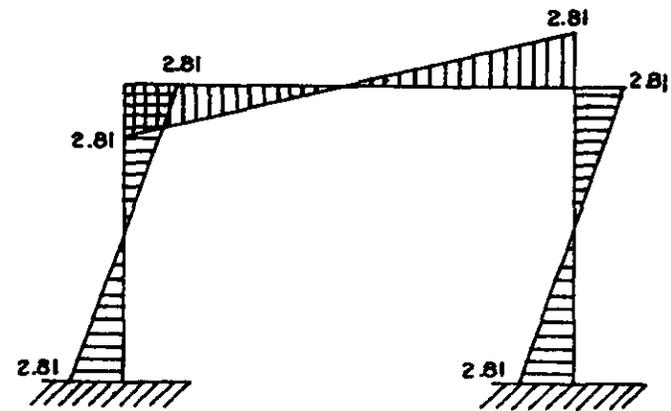
Vigas	Momentos	Cortantes
Nodos 2 y 3 = $2.81 \times 1 = 2.81$ Tons	$V_{2-3} = \frac{2.81 + 2.81}{4} = 1.40$ tons	

Diagramas de diseño sísmico:

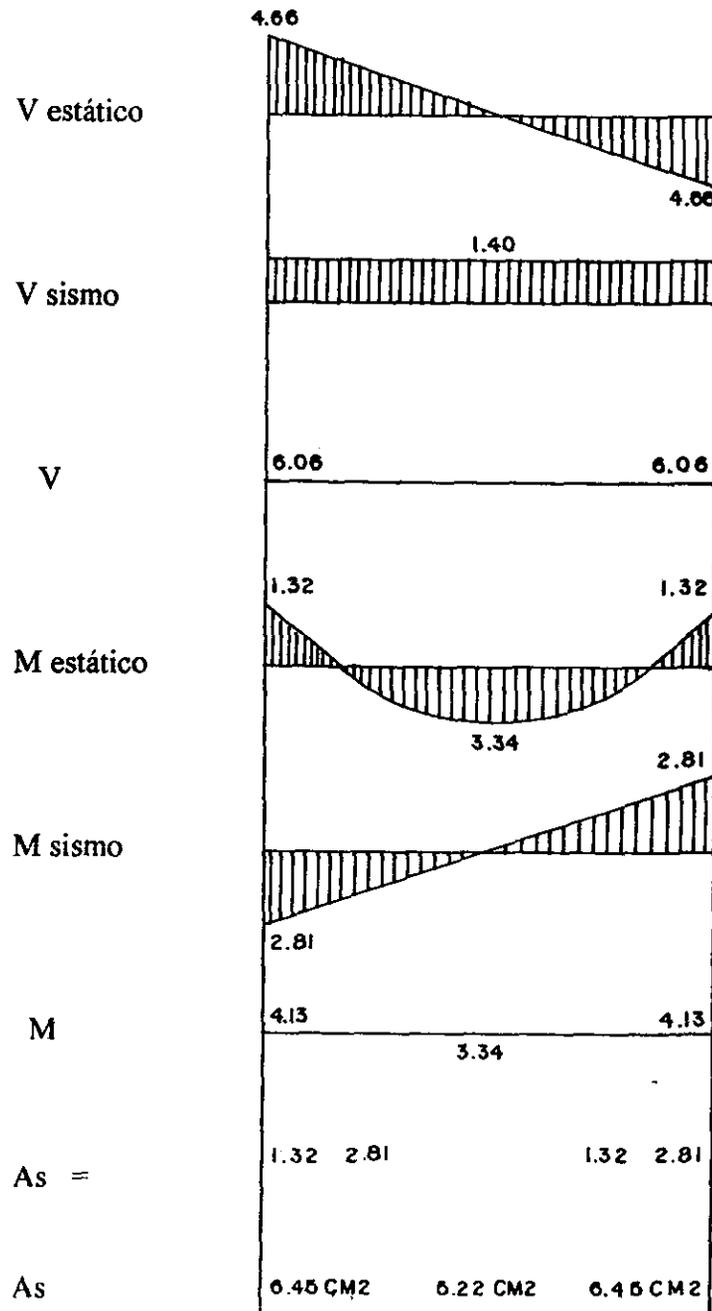
Esfuerzos cortantes



Momentos flexionantes



Diseño de trabe



peralte de trabe:

$$d = \sqrt{\frac{413000 \text{ kg/cm}^2}{15 \times 25}}$$

$$d = 33.3 = 35$$

$$h = 35 + 5(\text{recubrimiento}) = 40 \text{ cm}$$

área de acero:

$$A_s = \frac{413000}{2100 \times 0.87 \times 35} = 6.45 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \frac{334000}{2100 \times 0.87 \times 35} = 5.22 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. de apoyos} = \frac{6.45 \text{ cm}^2}{1.27} = 5 \text{ O } \frac{1}{2}$$

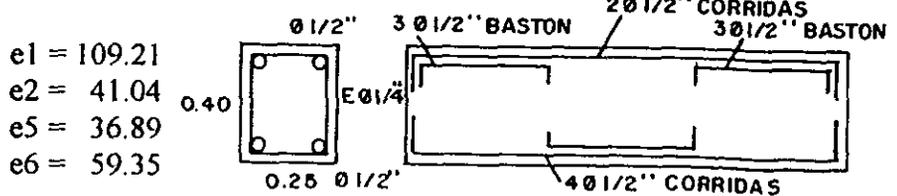
$$\text{No. (cl)} = \frac{5.22 \text{ cm}^2}{1.27} = 4 \text{ O } \frac{1}{2}$$

$$V \text{ actuante} = \frac{6060}{25 \times 35} = 6.92 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 0.29 \sqrt{f_c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

$$6.92 > 4.10$$

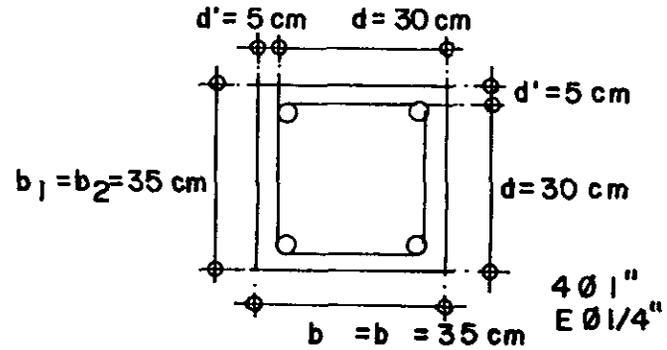
Separación de estribos: 6 E Ø 1/4" con distancias =



Diseño de columna

Datos: f'_c : 200 kg/cm² f_y : 4200 kg/cm²
 f_c : 90 kg/cm² f_s : 2100 kg/cm²
 n : 14 J : 0.87
 K : 0.38 O : 15 k/cm²

$$A_{st} = 4 \varnothing 1'' = 20.28 \text{ cm}^2$$



	Gravitacional	Incremento	Gravitacional + Sismo
Concreto			
$0.28 A_t f'_c = 0.28 \times 35 \times 35 \times 200 =$	68.60	1.33	91.23
Acero			
$A_{st} = (f_s - 0.28 f'_c) = 20.28 \times 2044 =$	41.45	1.50	62.17
	110.05		153.40
Momento resistente			
Concreto			
$M_c = O b x (d)^2 = 15 \times 35 \times (30)^2 =$	4.72	1.33	6.29
Acero en compresión			
$M'_s = \frac{A'_s (2n-1)(K-d'/d) f_c (d-d')}{K}$	3.51	1.50	5.26
	8.23		11.55
Acero en tensión			
$M_s = A_s f_s J d =$	5.55		8.32

Revisión

Gravitacional	$\frac{4.66}{110.05} + \frac{1.32}{8.23} + \frac{1.32}{8.23} =$
	$0.033 + 0.494 + 0.471 = 0.673$
	$0.673 < 1$
Gravitacional + Sismo	$\frac{4.66 + 1.40}{153.4} + \frac{1.32 + 2.81}{11.55} + \frac{1.32}{11.55} = 0.510$
	$0.51 < 1$
Gravitacional (acero a tensión)	$\frac{4.66 + 1.40}{110.05} + \frac{1.32 + 2.81}{5.55} + \frac{1.32}{5.55} = 0.516$
	$0.516 < 1$
Gravitacional + Sismo (acero a tensión)	$\frac{4.66 + 1.40}{153.4} + \frac{1.32 + 2.81}{8.32} + \frac{1.32}{8.32} = 0.693$
	$0.693 < 1$

En cuanto al área del refuerzo transversal (estribos), el Reglamento de Construcción del Distrito Federal, artículo 230 – X, dice: el área transversal de cada uno de estos refuerzos no será menor que la décima parte del área transversal de cada barra que debe restringir.

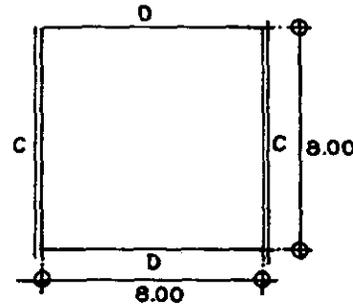
Referente a la separación de los anillos, el mismo Reglamento especifica:

- a) 20 veces el diámetro de la barra más delgada a la que restringe.
- b) 48 veces el diámetro del estribo $(1/4'' \text{ ----} 0.32 \times 48 = 15.36) \text{ E } \emptyset 1/4'' @ 15 \text{ cm}$
- c) Lado menor de la columna

Diseño de losa de azotea (un solo nivel).

Losa de nervadura

Caso 3 con 2 bordes discontinuos de acuerdo a la A.I.C. (Instituto Americano de Concreto).

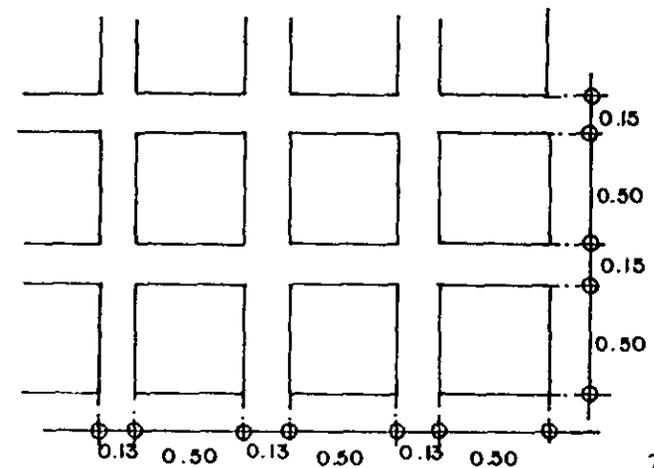
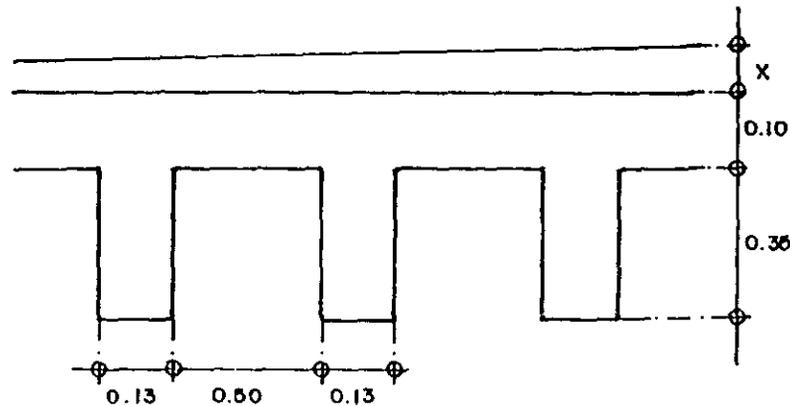


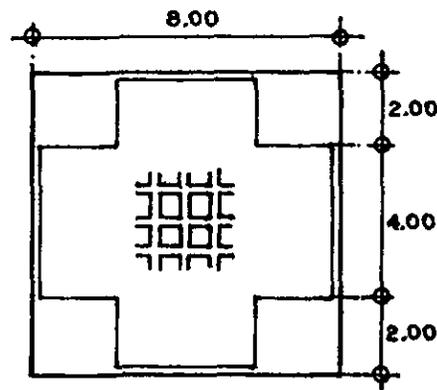
1) Se definen los anchos de las franjas centrales y de columnas.

Franjas centrales.
$$\frac{L}{2} = \frac{8.00}{2} = 4.00$$

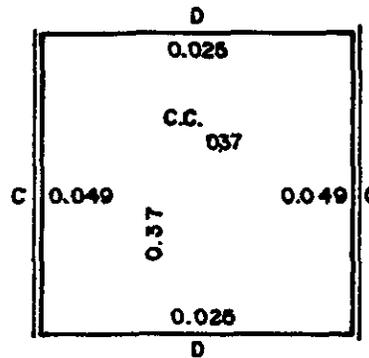
Franjas de columnas.
$$\frac{L}{4} = \frac{8.00}{4} = 2.00$$

- 2) Se elige el tipo, la forma y dimensiones del caseton, el peralte del caseton mas 5 centímetros nos da el espesor tentativo de la losa.
- 3) Se distribuyen los casetones buscando que el ancho de la nervadura este entre los 10 centímetros y 17 centímetros respetando lo más posible las zonas macizas.





- 4) De acuerdo a la relación $M = B/L$ y las condiciones de momento o sean los coeficientes de momentos de la tabla por el método de A.C.I.



- 5) Se calculan los momentos flexionantes.

$$M = \text{Coeficiente} \times W \times B^2.$$

Bordes continuos	M	=	0.049	x	1167.426 kg/m ²	x	(8.00) ²	=	3661.047 kg/m.
Bordes discontinuos	M	=	0.025	x	1167.426 kg/m ²	x	(8.00) ²	=	1867.881 kg/m.
Positivos	M	=	0.037	x	1167.426 kg/m ²	x	(8.00) ²	=	2764.464 kg/m.

$$3661.047 \times 100 = 366104.7 \text{ kg./cm} = M \text{ máximo.}$$

- 6) Con el momento máximo que se haya obtenido se determina el peralte efectivo (d).

$$\text{Formula } d = \sqrt{\frac{M \text{ máximo}}{K \times b}} = \sqrt{\frac{366104.7}{14.64 \times 20}} = 35.36 \text{ centímetros} = 36 \text{ centímetros por dimensión del caseton.}$$

b = Suma de los anchos de las nervaduras que caben en 1.26.

5) Se obtiene el peralte total.

$$h = 4 + d = 4 + 36 = 40 \text{ centímetros.}$$

6) Se compara h con el espesor tentativo.

Si h > Espesor tentativo ----- bien
 Si h < Espesor tentativo ----- mal

7) Se determinan las áreas de acero tanto positivas como negativas.

$$A_s = \frac{M}{F' \cdot s \cdot j \cdot d} = \frac{1}{2100 \times 0.903 \times 35.36} = \frac{1}{67053.16} = 0.0000149 = 0.000015$$

$$A_s = 0.00015 \text{ metros.}$$

Momentos negativos

Borde continuo	=	$A_s = 0.000015$	x	366104.7 kg./cm	=	5.49 cm ²
Borde discontinuo	=	$A_s = 0.000015$	x	186788.1 kg./cm	=	2.80 cm ²
Positivos	=	$A_s = 0.000015$	x	276446.4 kg./cm	=	4.14 cm ²

8) Se obtiene el acero por nervadura.

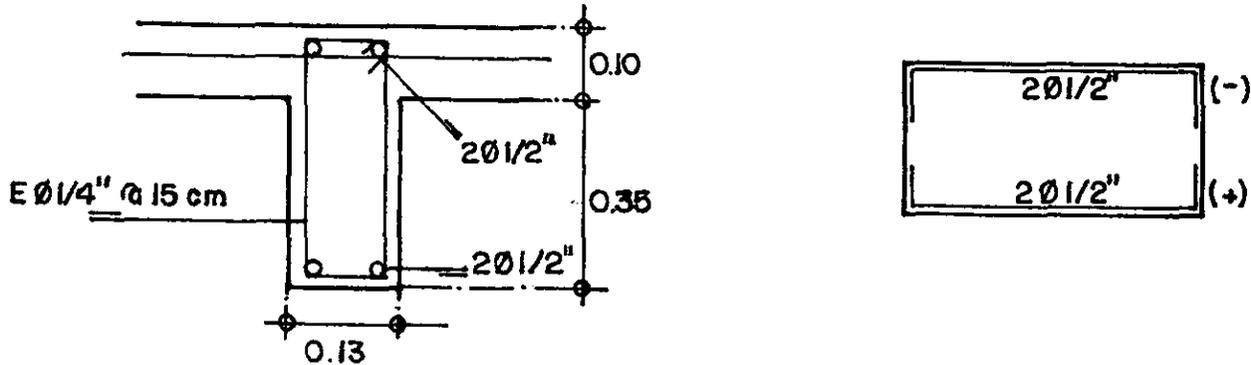
$$\frac{A_s}{\text{Nervadura}} = \frac{\frac{A_s}{\text{Metro}}}{\frac{\text{Num Nervaduras}}{\text{Metro}}} =$$

Negativo =

Continuo:	$A_s/\text{Nervadura} = 5.0 \text{ cm}^2$
Discontinuo:	$A_s/\text{Nervadura} = 2.5 \text{ cm}^2$
Positiva:	$A_s/\text{Nervadura} = 3.7 \text{ cm}^2$

Diámetro de 1/2" con un área de 1.27 ----- $5.0/1.27 = 4.02 = 4 \text{ diámetros de } 1/2''$

11) Se disponen estribos por rama de nervadura por especificación.



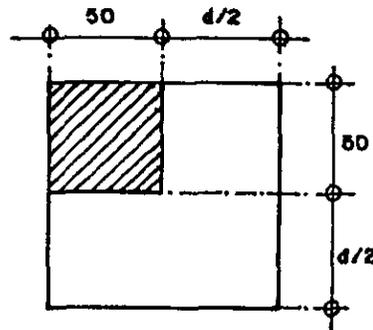
12) Se calcula la carga sobre la columna.

$$P_{\text{columna}} = 4.00 \times 4.00 \times 1167.426 \text{ kg/cm}^2 = 18678.816 \text{ Kg}$$

13) Se calcula esfuerzo cortante perimetral.

$$D/2 = 35.36/2 = 17.68$$

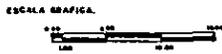
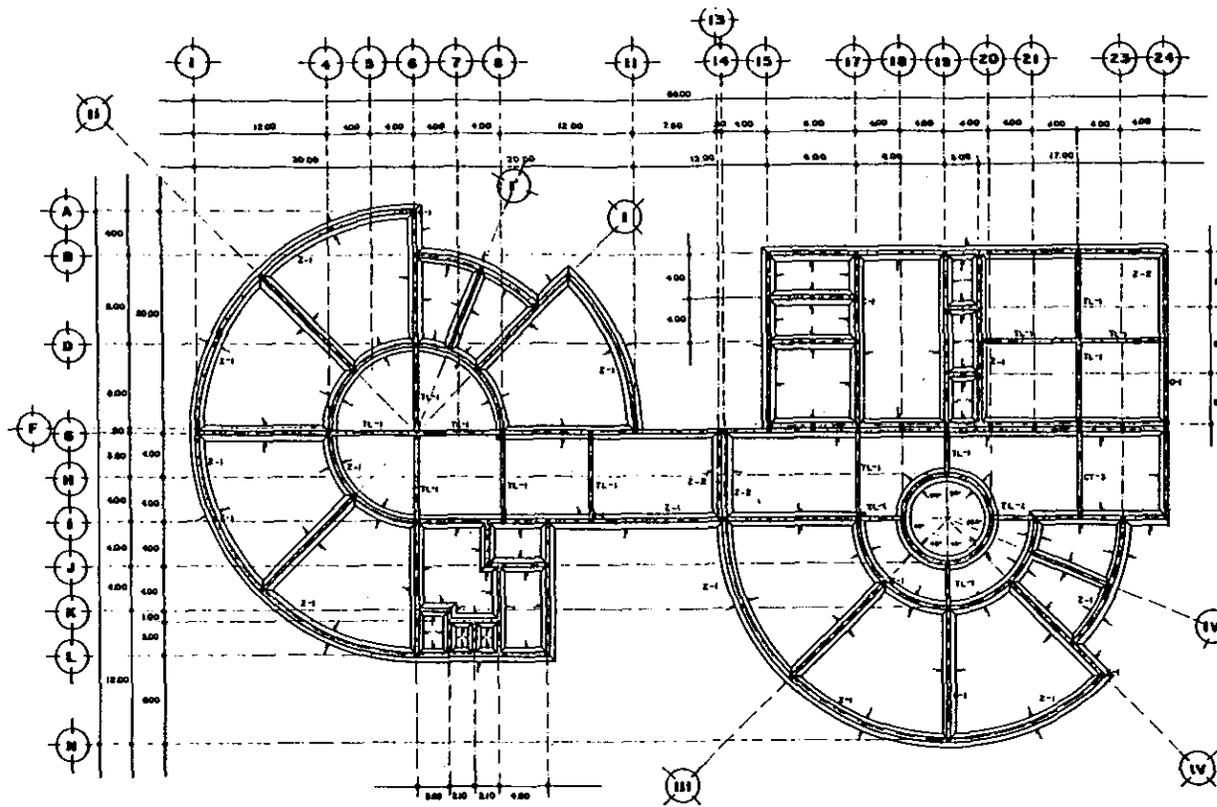
$$V_{\text{columna}} = \frac{P}{L \times d} = \frac{18678.816}{150.00 \times 17.68} = 7.04$$



14) Se compara el V perimetral con el admisible.

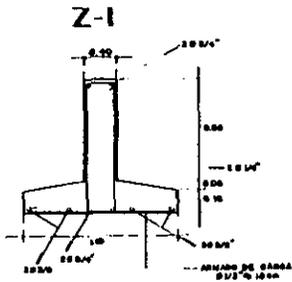
$$V_{\text{admissible}} = 0.53 \sqrt{f'_c} = 0.53 \sqrt{200} = 7.49$$

$$V_{\text{perimetral}} = 7.04 < V_{\text{admissible}} = 7.49 \text{ (Bien)}$$

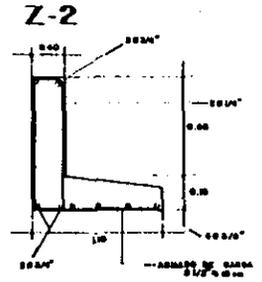


PLANTA DE CIMENTACION.
ESCALA 1:200.

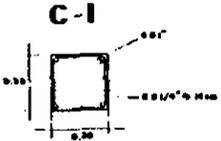
NOTAS:
 1. JERARQUIA DEL PLANO ARQUITECTONICO.
 2. JERARQUIA DE LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 3. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 4. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 5. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 6. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 7. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 8. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 9. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 10. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 11. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 12. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 13. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 14. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 15. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 16. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 17. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 18. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 19. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 20. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 21. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 22. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 23. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.
 24. LAS OPERACIONES DEL DISEÑO.



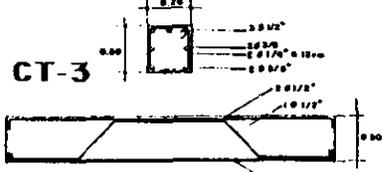
ZAPATA CENTRAL.



ZAPATA DE LINDERO.



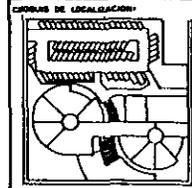
COLUMNA.



CONTRATRABE CT-3.



RESERVACIONES:
 AUTORIA: C.C.-1
 CONTRASTE: C.T.-3
 A TRAZO DE LÍNEA: T.L.-7

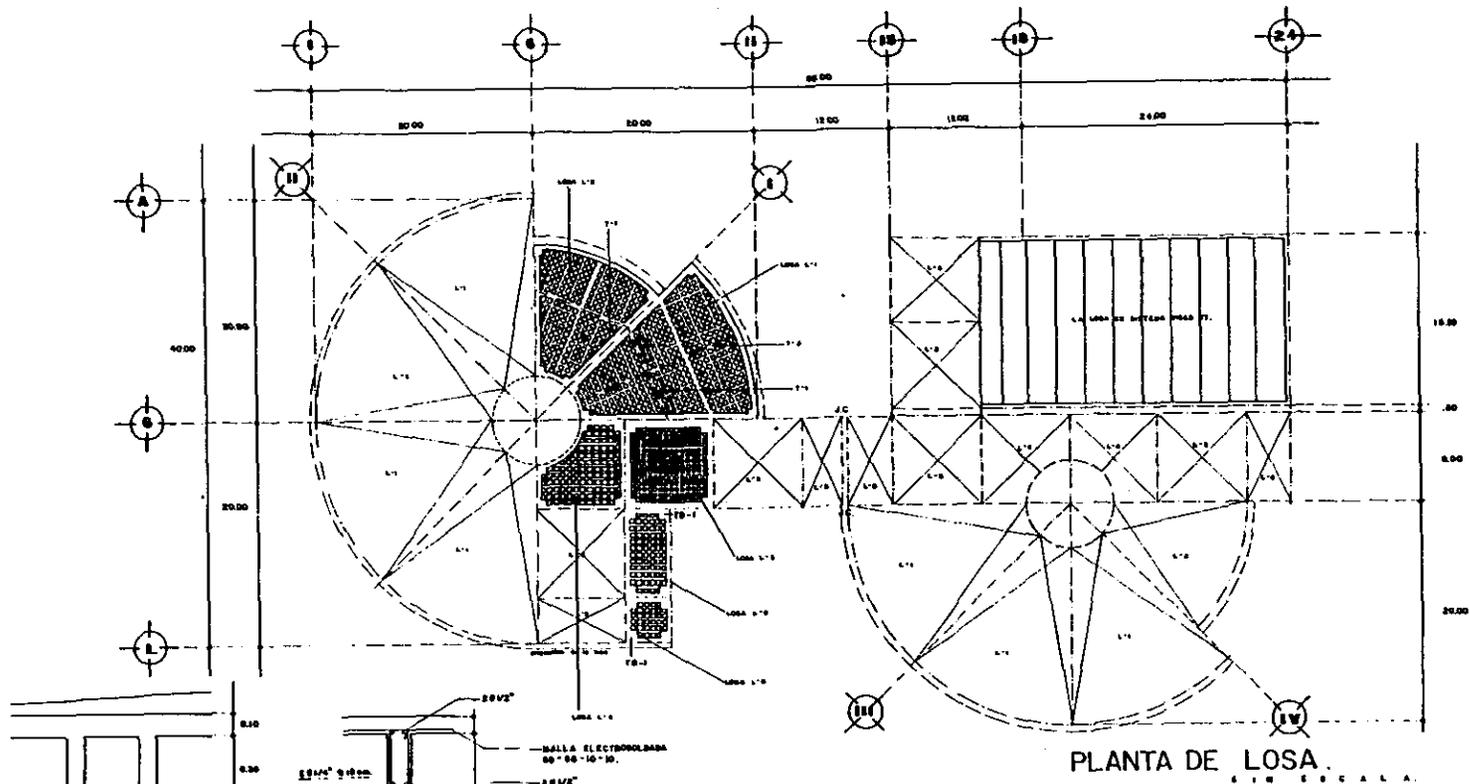


TESIS PROFESIONAL
 LUIS EDUARDO SOLIS MARTINEZ
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

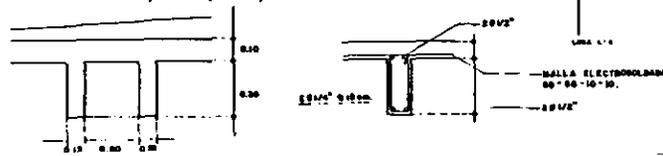
NOMBRE DE PLANO:
 PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA: 1:200
 METROS. E-1

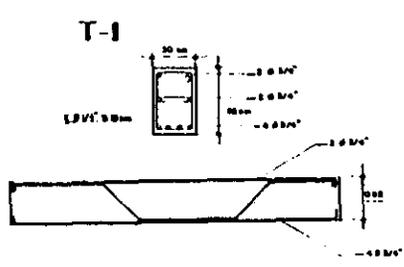
CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO.



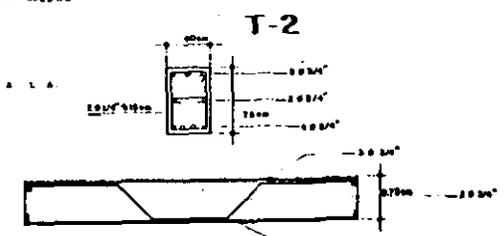
PLANTA DE LOSA
A. ESCALA



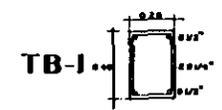
LOSA NERVADURA
A. ESCALA



TRABE T-1
A. ESCALA



TRABE T-2
A. ESCALA

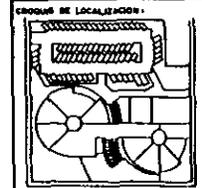


TRABE DE BORDE TB-1
A. ESCALA

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



RESERVACIONES:



TESIS PROFESIONAL
LUIS EDUARDO SOLIS MARTINEZ
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

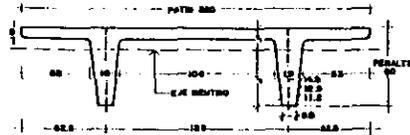
NOMBRE DE PLANO:
PLANTA DE LOSA.

ESCALA:
1 : 200

N.º DE PLANO:
E-2

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



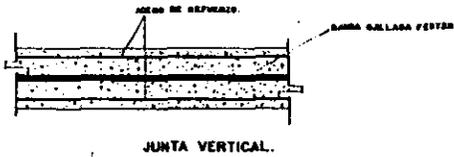
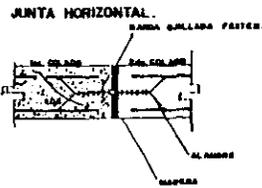
SE MUESTRA AQUÍ EL DISEÑO DE INSTALACIÓN DE LA ARRETE EN MEDIO DE LAS VIGAS TT SIN PERALTE EN DONDE SE TIENE EL DISEÑO TT100 100/100 PARA LAS DIMENSIONES CARACTERÍSTICAS. LA CANTIDAD DE CARGA QUE DEBE SER CARGA EN EL DISEÑO DE METRO DEBE SER 100 K.G. MÁS 1000.

CONTINUANDO LAS CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO TT100 100/100 :

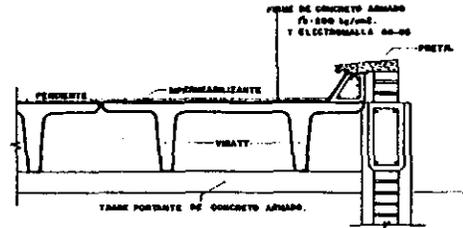
TIPO	1	2	3	4	5	6	7
ANCHO	100	120	140	160	180	200	220

EN DONDE:
 1. PERALTE TOTAL DE LA SECCIÓN EN CM.
 2. SE LA VIGAS DEBE SER AL MENOS 10 CM.
 3. DISTANCIA DE LA PARRA INTERNA AL DISEÑO DE CM.
 4. AREA DE LA SECCIÓN EN CM.²
 5. Kg. PESADO DE SECCIÓN EN CM.²
 6. CANTIDAD DE BARRAS EN CM.

VIGAS TT
SIN ESCALA.

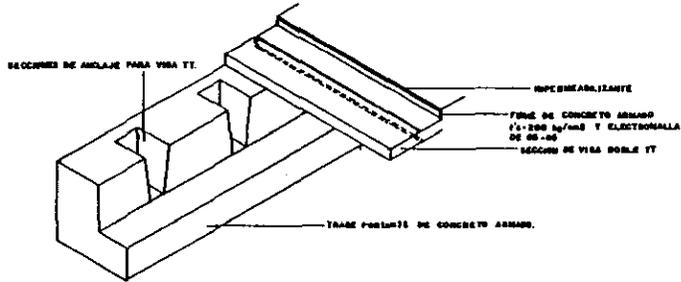


DETALLE DE JUNTAS CONSTRUCTIVAS.
SIN ESCALA.



REMATE LATERAL

VIGA TT
SIN ESCALA.



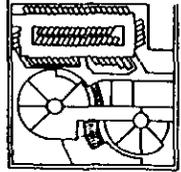
DETALLE DE MONTEN PARA VIGA TT.
SIN ESCALA.



CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO

CONTENIDO:

FORMAS DE LOCALIZACIÓN:



TESIS PROFESIONAL

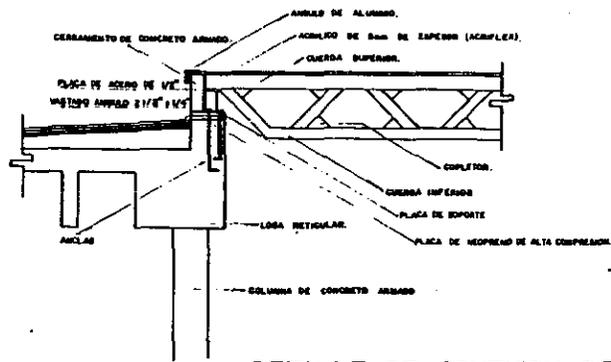
LINEA EDUCATIVA: SOLIS MARTINEZ.

ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

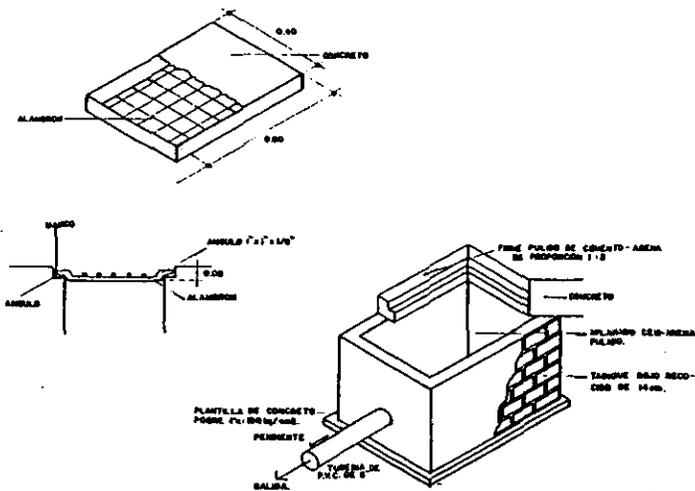
NOMBRE DE PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA:
3/8 ESCALA
METROS.

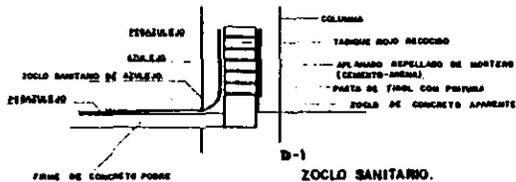
N.º DE PLANO:
E-3



DETALLE DE CONEXION DE ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL. SIN ESCALA.

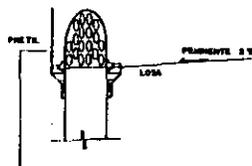


DETALLE DE REGISTRO. SIN ESCALA.



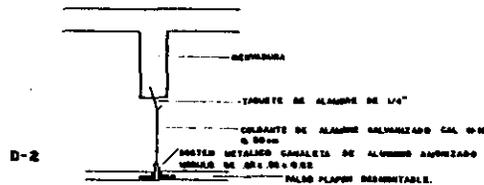
D-1 ZOCLO SANITARIO.

DETALLE 1



VALAJERA PLUMBA DE 1/2\"/>

DETALLE COLADERA



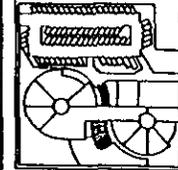
D-2

DETALLE 2.



INDICACIONES:

ORDEN DE LOCALIZACION:



TESIS PROFESIONAL
 LIND ESCRIBOR AULO MARTINEZ.
ARQUITECTO
U.N.A.M.
E.N.E.P.

NOMBRE DE PLANO:
 DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA:
 3/ESCALA
 ADORACION:
 METROS.

N. DE PLANO:
E-4

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO ORO.

XVI Instalación Hidráulica

XVI.1 Memoria de cálculo

Consumo de agua ----- Casa de la cultura.
Tipología ----- Educación y cultura.
Son 10 litros/asistente/día.

8 Salones	x	30 alumnos	x	2 turnos	x	10 litros	=	4800 litros.
				Jardín 600 m2	x	5 litros	=	3000 litros.
		Estacionamiento 937.00 m2	x			2 litros	=	1875 litros.

9675 litros = Al consumo diario

En cisterna es el doble del consumo ----- 9,675 litros x 2 días = 19,350 litros.

Se colocaron tinacos para ayudar a la alimentación será un $\frac{1}{4}$ del consumo diario ----- 9,765 litros / 4 = 2,418.75 litros.

Se necesitan dos tinacos de 1,100 litros de capacidad (se utilizara un tinaco ROTOPLAS reforzado con las siguientes especificaciones: Clave 7, con un diámetro de 110 centímetros, y una altura de 139 centímetros).

Gasto de toma domiciliaria

Diámetro = $V / T = 19,350 \text{ litros} / 60 \times 60 \times 12 \text{ horas} = 0.44 \text{ litros} / \text{segundo} = \text{diámetro de } 25 \text{ mm.}$

De acuerdo a la grafica para el calculo de gasto según Hunter, en la perdida por fricción, velocidad y diámetro para tubería será de un diámetro de 25 milímetros de tubería de cobre.

Diseño de cisterna

3,500 m2 x 5 litros = 17,500 = 20,000 litros / minuto. (Capacidad de la cisterna).

De acuerdo al reglamento por tener mas de 3,000 m2 se requiere de cisterna contra incendio que tendrá una capacidad de 20,000 litros.

20,000 litros + 19,350 litros = 39,350 litros será la capacidad de la cisterna

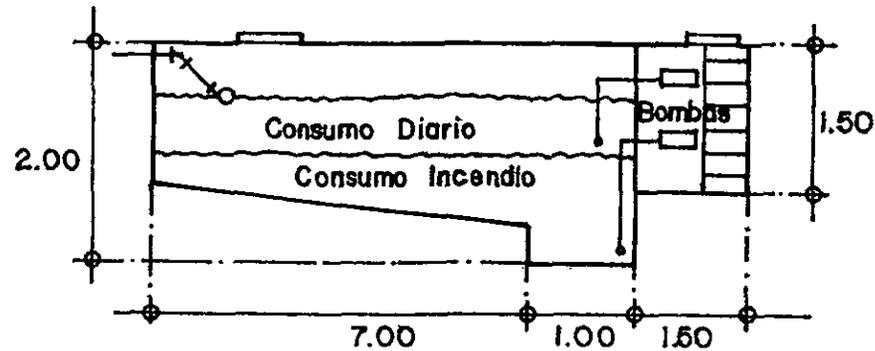
Dimensiones de la cisterna

Altura de cisterna = 2 metros.

Altura de agua = $3 / 4 = 1.50$ metros.

Área de la base de la cisterna $A = \text{Vol.} / H = 40 \text{ m}^3 / 3 = 13.3 \text{ ----- } 14 \text{ m}^2$

$14 \text{ m}^2 \text{ ----- } 16 (2.00 \times 8.00).$



Cálculo de diámetro de tubería por el método de Hunter

Valores de muebles: se usa fluxometro en w.c. y mingitorio

w.c. con fluxometro	=	10 Unidades Gasto.
Mingitorio con fluxometro	=	5 Unidades Gasto.
Lavabo publico	=	2 Unidades Gasto.

Sanitarios Hombres.

- 4 w.c.
- 2 mingitorios.
- 3 lavabos.

Sanitarios Mujeres.

- 5 w.c.
- 3 lavabos.

1 Ramal

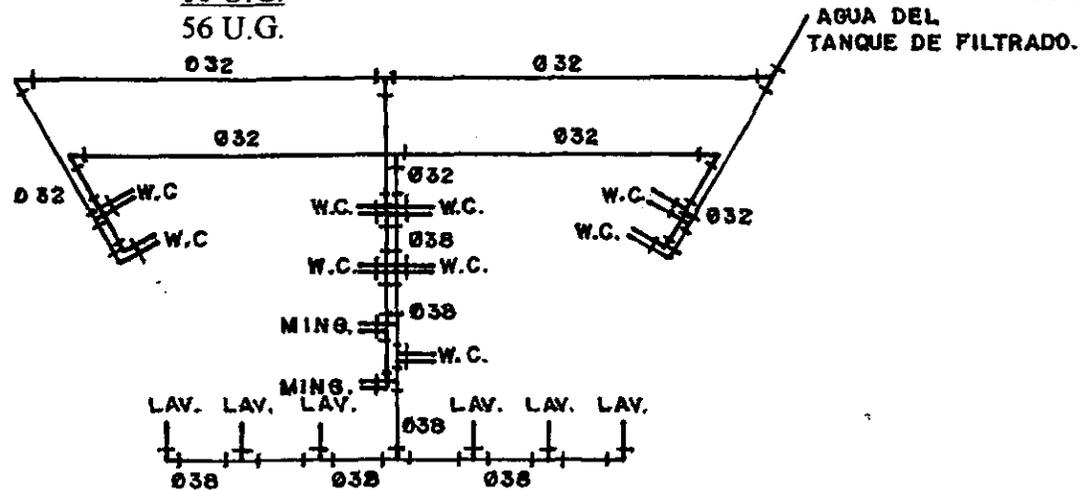
Multiplicar valores (Unidad Gasto = Unidad Mueble)

Sanitarios hombres

4	w.c.	x	10 U.G.	=	40 U.G.
3	Lavabos	x	2 U.G.	=	6 U.G.
2	mingitorios	x	5 U.G.	=	10 U.G.
				=	56 U.G.

Sanitarios mujeres

5	w.c.	x	10 U.G.	=	50 U.G.
3	lavabos	x	2 U.G.	=	6 U.G.
				=	56 U.G.



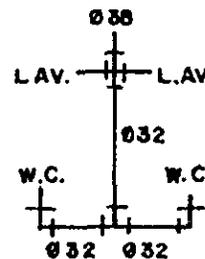
2 Ramal.

Sanitarios hombres.

1	w.c.	x	10 U.G.	=	10 U.G.
1	lavabo	x	2 U.G.	=	2 U.G.

Sanitarios mujeres

1	w.c.	x	10 U.G.	=	10 U.G.
1	lavabo	x	2 U.G.	=	2 U.G.



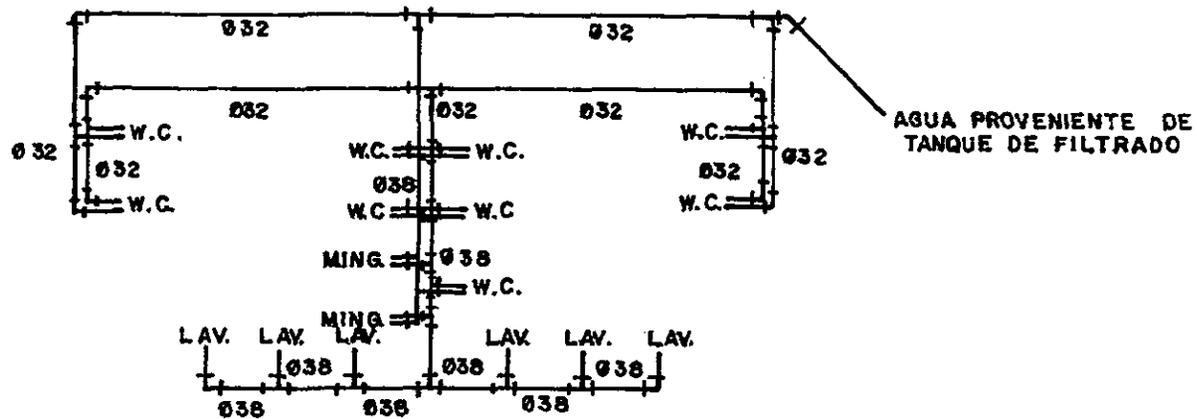
3 Ramal

Sanitarios hombres

4	w.c.	x	10 U.G.	=	40 U.G.
3	lavabos	x	2 U.G.	=	6 U.G.
2	mingitorios	x	5 U.G.	=	<u>10 U.G.</u>
					56 U.G.

Sanitarios mujeres

5	w.c.	x	10 U.G.	=	50 U.G.
3	lavabos	x	2 U.G.	=	<u>6 U.G.</u>
					56 U.G.



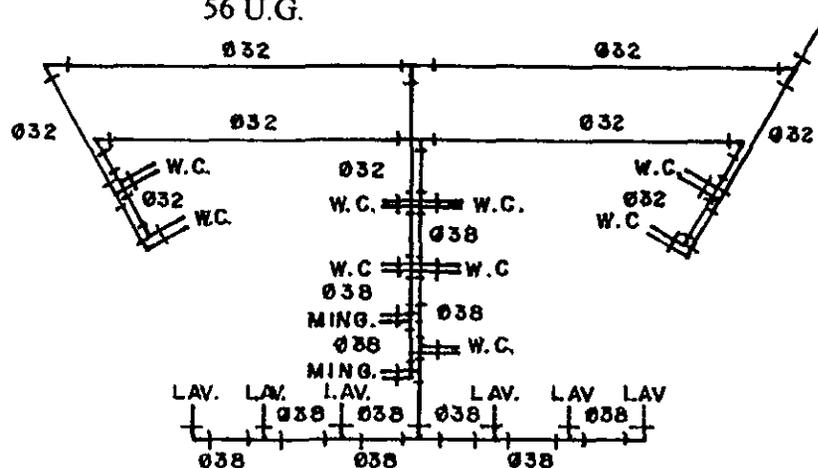
4 Ramal

Sanitarios hombres

4	w.c.	x	10 U.G.	=	40 U.G.
3	lavabos	x	2 U.G.	=	6 U.G.
2	mingitorios	x	10 U.G.	=	<u>10 U.G.</u>
					56 U.G.

Sanitarios mujeres

5	w.c.	x	10 U.G.	=	50 U.G.
3	lavabos	x	2 U.G.	=	<u>6 U.G.</u>
					56 U.G.



XVII Instalación Sanitaria.

XVII.1 Memoria de cálculo

Usamos unidades de desagüe (Unidades de Desagüe)

Lavabo uso publico ----- 2 U.D.
W.C. con fluxometro ----- 8 U.D.
Mingitorio ----- 4 U.D.

Reemplazando valores:

Zona de Talleres

	Muebles	Cantidad	x	Unidad de desagüe	=	Total
Sanitarios hombres	Lavabo	3		2		6
	w.c.	4		8		32
	mingitorio	2		4		8
Sanitario mujeres	lavabo	3		2		6
	w.c.	5		8		40
Zona de Gobierno						
Sanitario hombres	lavabo	1		2		2
	w.c.	1		8		8
Sanitario mujeres	lavabo	1		2		2
	w.c.	1		8		8

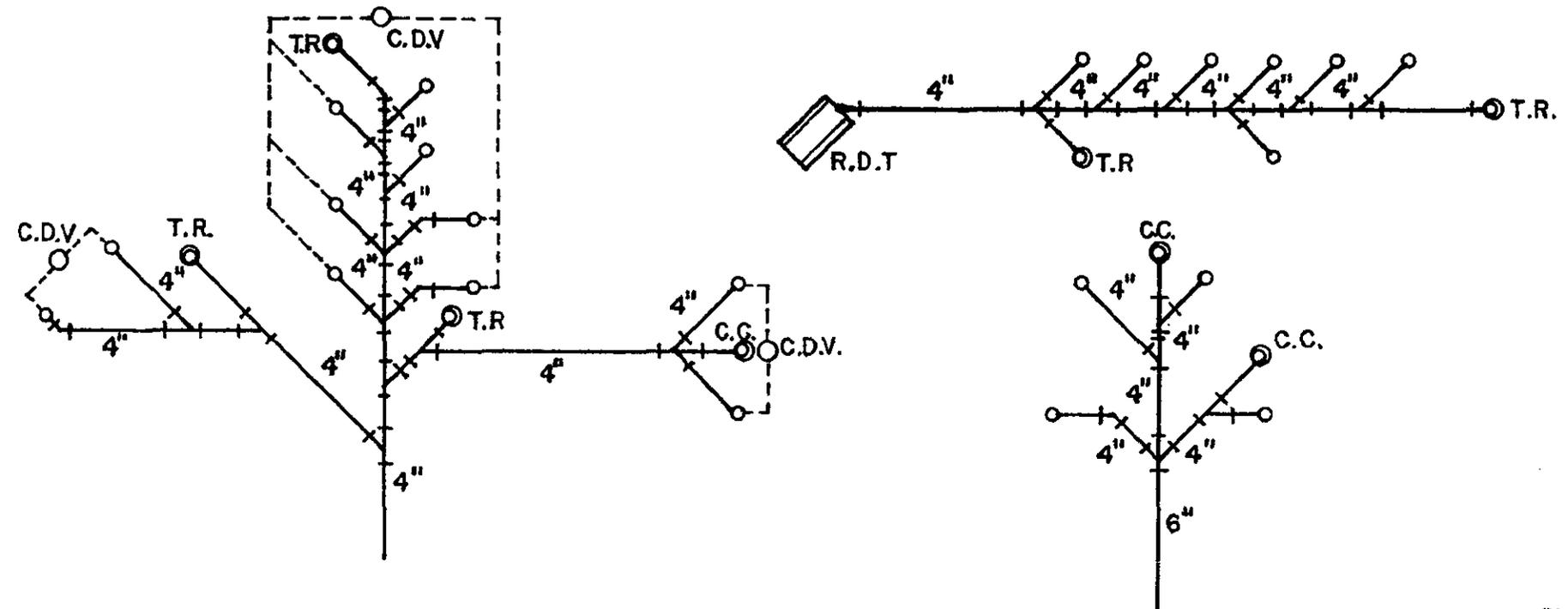
Zona de Talleres

Sanitarios hombres	lavabo	3	2	6
	w.c.	4	8	32
	mingitorio	2	4	8
Sanitario mujeres	lavabo	3	2	6
	w.c.	5	8	40

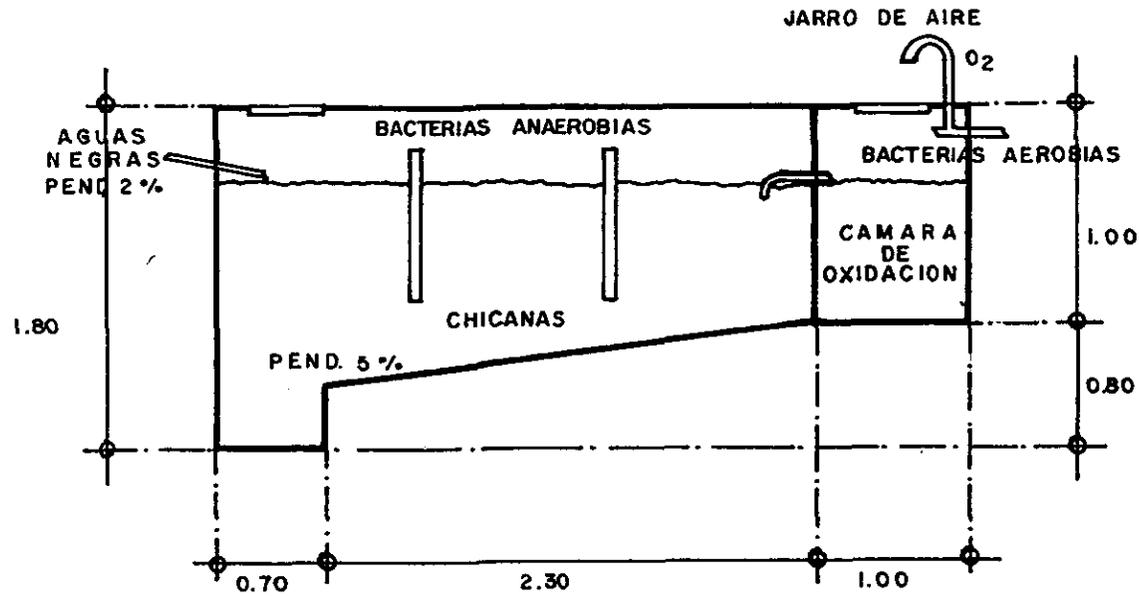
Zona de Auditorio

Sanitario hombres	lavabo	3	2	6
	w.c.	4	8	32
	mingitorio	2	4	8
Sanitario mujeres	lavabo	3	2	2
	w.c.	5	8	40

Dibujo de diagrama de ramales



Corte de fosa séptica



Calculo de bajada de aguas pluviales (aguas grises)

Él calculo es el siguiente:

Diámetro 2" x 2 = 4 + 0 = 40 metros².

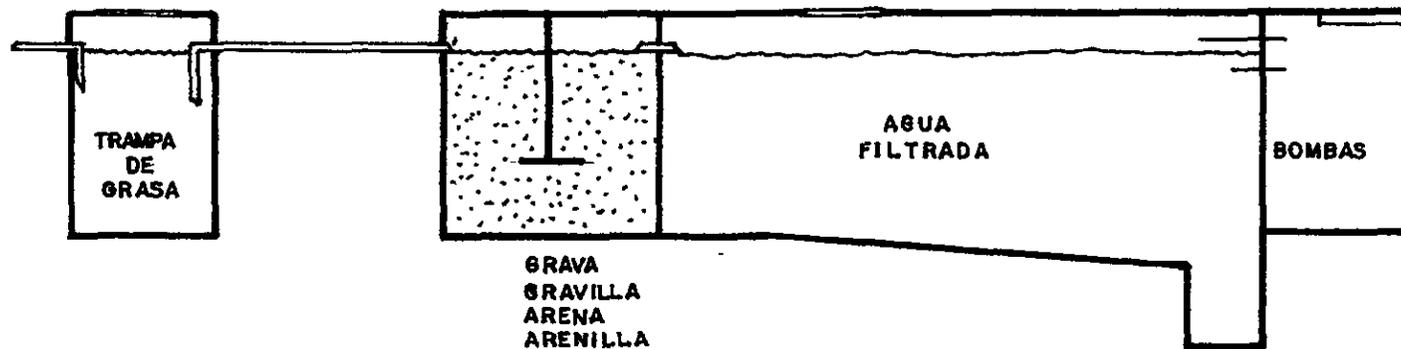
Diámetro 4" x 4 = 16 + 0 = 160 metros².

Diámetro 6" x 6 = 36 + 0 = 360 metros².

Para los tiempos de lluvia el agua se recolectará en un tanque de filtrado el cual cuando no sean tiempos de lluvia brindará servicio de agua a los w.c. para así contribuir al reciclaje del agua.

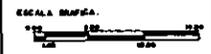
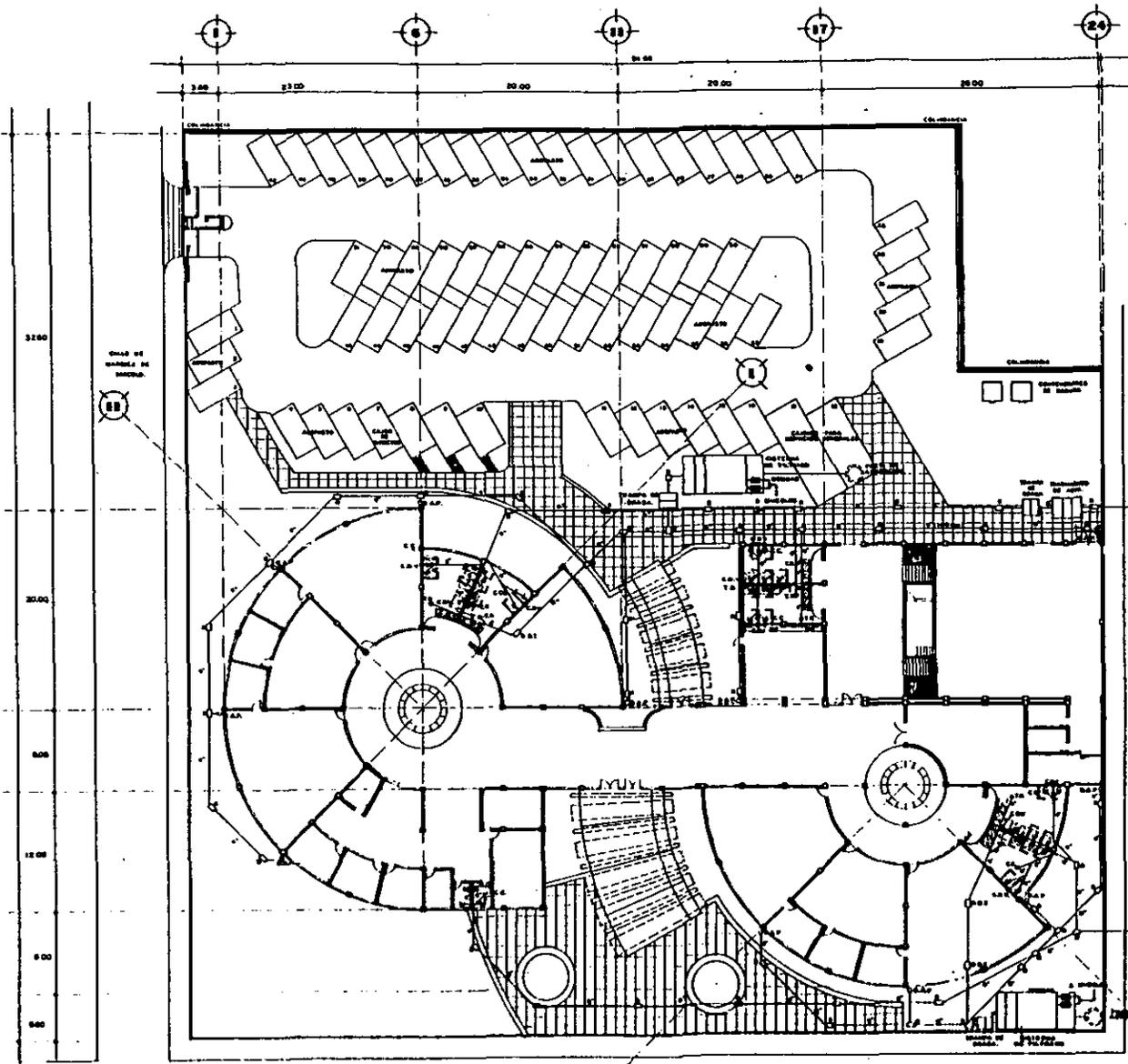
Se cuentan con 2 tanques de filtrado para un mejor servicio.

Corte de un tanque de filtrado



Colocación de toma siamesa e hidrantes

Cabe mencionar que la toma siamesa se tomará del sistema y que cada hidrante va en un punto estratégico para brindar un mejor servicio en caso de incendio; Ya en el interior se colocaron extinguidores de polvo a una distancia de 30 metros.

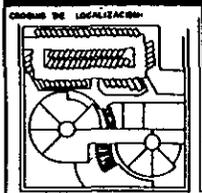


- SIMBOLOS.**
- 100 CM. DE ANCHO DE PASADIZO
 - 100 CM. DE DIAMETRO
 - 150 CM. DE DIAMETRO
 - 200 CM. DE DIAMETRO
 - 250 CM. DE DIAMETRO
 - 300 CM. DE DIAMETRO
 - 350 CM. DE DIAMETRO
 - 400 CM. DE DIAMETRO
 - 450 CM. DE DIAMETRO
 - 500 CM. DE DIAMETRO
 - 550 CM. DE DIAMETRO
 - 600 CM. DE DIAMETRO
 - 650 CM. DE DIAMETRO
 - 700 CM. DE DIAMETRO
 - 750 CM. DE DIAMETRO
 - 800 CM. DE DIAMETRO
 - 850 CM. DE DIAMETRO
 - 900 CM. DE DIAMETRO
 - 950 CM. DE DIAMETRO
 - 1000 CM. DE DIAMETRO

INSTALACION SANITARIA



OBSERVACIONES:
 LA UBICACION DE LOS MANTENIMIENTOS SERA DE 100 X 100.
 EL TIPO DE FUENTE SERA DE ESTILIZADA DE LA UBICACION SANITARIA SERA EN EL P.O.C.



TESIS PROFESIONAL
 LOS ESPACIOS SANITARIOS
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

TITULO DE PLANO
INSTALACION
SANITARIA.

ESCALA:
1:200
CONTIENE:
METROS

NO. DE PLANO:
IS-1

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO.

XVIII Instalación Eléctrica

XVIII.1 Memoria de cálculo

Calculo de luminarias del área de gobierno

De 24 m² x 3.00 m de altura

Se consideran luminarias tipo spot de 200 w cada uno será un alumbrado directo

Cantidad de lúmenes a emitir (C.L.E.).

$$C.L.E. = \frac{N_i \times S}{C.U. \times F.M.} =$$

N_i = Nivel de iluminación.
S = Superficie.
C.U. = Coeficiente de iluminación.
F.M. = Factor de mantenimiento.

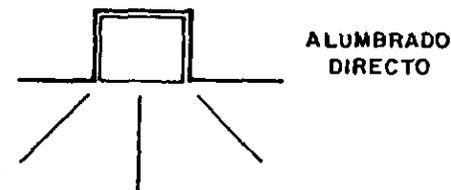
N_i = 600 Luxes.
S = 288 m² x 3 m = 864 m².
C.U. = ¿?
F.M. = ¿?

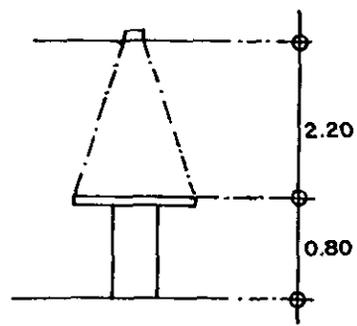
El coeficiente de utilización depende del tipo de alumbrado y la relación del índice del cuarto (I.C.). Largo, ancho y altura del área de trabajo.

Para cálculo de Índice de Cuarto (I.C.)

Formula

$$I.C. = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h (\text{Largo} + \text{ancho})} = \frac{288 \text{ metros}^2}{3.20 \times (24 + 12)} = 2.5$$





En tabla de índice de cuarto nos da la letra D en donde la reflexión es de 50 % para paredes el cual es igual a 0.46 y la reflexión para techo es de 80 %.

C.U. = 0.46 y el factor de mantenimiento medio es 0.60 = F.M.

$$C.L.E. = \frac{600 \times 1152}{0.46 \times 0.60} = \frac{691200}{0.276} = 250,434 \text{ lúmenes}$$

$$C.L.E. = 250,434 \text{ lúmenes.}$$

Formula Numero de luminarias = $\frac{C.L.E.}{\text{No. De luminarias x luminarias}}$ =

En donde un spot de 200 w emite 3200 lúmenes.

$$\text{No. De luminarias} = \frac{250,434}{2 \times (1560)} = 39.13$$

Se necesitan 40 luminarias tipo spot de 200 w cada uno.

Calibre de los conductores eléctricos

Calcular el calibre de los conductores eléctricos en alimentación general viendo la corriente y el diámetro de la tubería conduit para una carga instalada en 77,400 watts como resultado de las cargas.

$$I = \frac{w}{3 \times Nv \times Fp} =$$

I = Intensidad de corriente.

W = Watts.

Nv = Voltaje entre fase y neutro: 220.

Fp = Factor de potencia 0.85 %

$$I = \frac{77,400}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{77,400}{323.89} = 238.97 \text{ Ampers.}$$

Proseguimos a sacar los fusibles

10 = T. Ampers. x F.D.

$$10 = 238.97 \times 0.85 = 203.12 \text{ Ampers.}$$

I.C. = Intensidad Corregida.

T.A. = Total de Amp.

F.D. = Factor de Demanda = 0.85

Obtenemos 4 calibres del numero # 12 con una área requerida para un tubo conduit de pared gruesa de 2 ½".

Diámetro de la tubería

Área de gobierno

$$I = \frac{W}{127.5 \times 0.85} = \frac{1400}{108.375} = 12.91 \text{ Amp.}$$

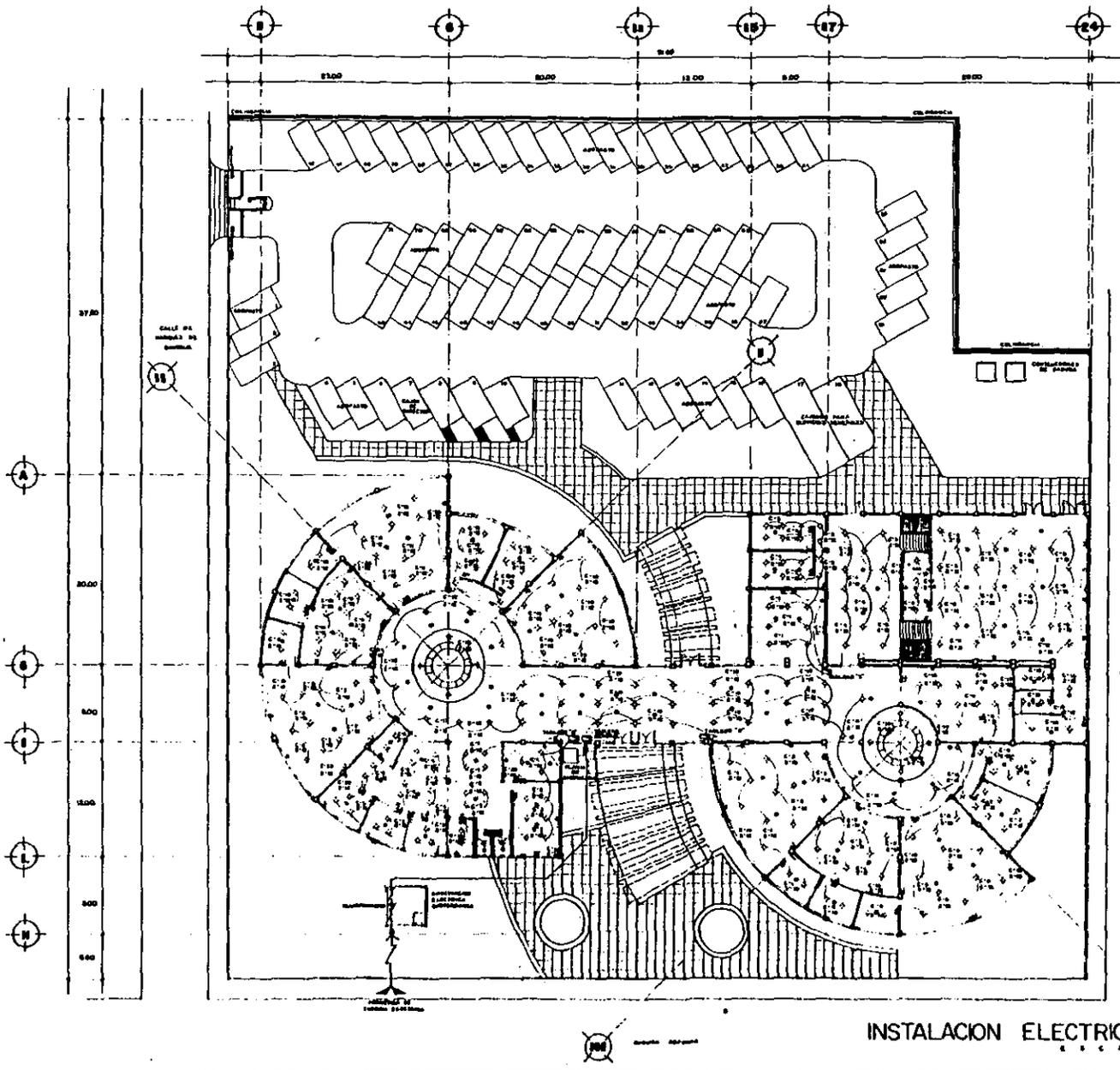
$$F.D. = 12.91 \times 0.85 = 10.98 \text{ Amperes}$$

Se utilizarán 2 cables del # 12 con una área requerida para con un tubo conduit de pared gruesa de ½" y se tiene un consumo de 20 contactos los cuales multiplicados por 200 w nos da lo siguiente = 20 x 200 = 4000 w.

$$I = \frac{w}{127.5 \times 0.85} = \frac{4000}{108.375} = 36.90 \text{ Amp.}$$

$$F.D. = 36.90 \times 0.85 = 31.36 \text{ Amp.}$$

Se utilizarán 2 cables del # 8 con una área requerida para un tubo conduit de pared gruesa de ½".



INSTALACION ELECTRICA.

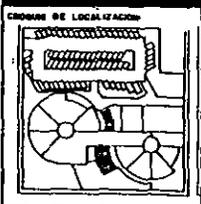


ESCALA GRAFICA.

- LEYENDA.
- (with arrow) CONECTOR DE CIRCUITO SECC. TERC.
 - (with square) INTERRUPTOR.
 - (with circle) TABLERO TRANSFORMADOR.
 - (with circle) EMPUJE DE 220 V.
 - (with circle) INTERRUPTOR.
 - (with circle) TOMA PARA 220V. PLAFON.
 - (with circle) BOMB.
 - (with circle) TOMA PARA 220V. PARED.
 - (with circle) BOM. DE ALIMENTACION.



OBSERVACIONES:
 *LA TUBERIA NO ESPECIFICADA SERA DE 1/2".
 *LAS LAMINAS SE CONECTARAN EN PARALELO.
 *PARA LINEAS GENERALES DE ALIMENTACION SE UTILIZARA CABLE No. 10.



TESIS PROFESIONAL.
 LINA ENRIQUE GARCIA MARTINEZ.
ARQUITECTO
U. N. A. M.
E. N. E. P.

NOMBRE DE PLANO:
INSTALACION ELECTRICA.

ESCALA:
1:200
 METROS.

NO. DE PLANO:
IE-1

CASA DE LA CULTURA EN QUERETARO.

XX Criterio de costos

Se tomaron como parámetro los precios obtenidos por medio de la elaboración del presupuesto realizado por una constructora en Octubre de 1998.

S.P. = SubPartida.

P. = Partida.

Casa de la cultura en Querétaro, Qro

Partida	Importe	Participación porcentual	Parámetro Funcional		Costo x unidad	Del área	
			Cantidad	Unidad		S.P.	P.
1 Preliminares	2,191.98	0.38 %	300.000	metros2	7.31	4.18	4.18
2 Cimentación							
2.1 Excavación	19,260.01	3.33 %	372.720	metros3	51.67	36.76	
2.2 Cimentación	134,789.23	23.37 %	111.000	metros3	1,214.32	257.23	293.99
3 Estructura							
3.1 Columnas y trabes	80,949.96	13.96 %	430.000	metro lin.	188.26	154.48	
3.2 Muros y divisiones	45,679.04	7.89 %	477.120	metro2	95.74	87.17	
3.3 Losas	90,055.13	15.55 %	430.000	metro2	209.43	171.86	413.52
4 Instalaciones							
4.1 Hidraulica	2,845.47	0.49 %	17.00	salidas	167.36	5.43	
4.2 Sanitaria	27,985.59	4.83 %	12.00	salidas	2,332.13	53.41	
4.3 Eléctrica	22,515.54	3.89 %	93.00	salidas	242.10	42.97	101.81
5 Acabados							
5.1 Pisos	34,032.00	5.88 %	542.88	metro2	62.69	54.95	
5.2 Aplanados	44,882.06	7.75 %	978.36	metro2	45.87	85.65	
5.3 Plafones	14,036.70	2.42 %	445.00	metro2	31.47	26.79	
Pintura	16,143.56	2.79 %	840.89	metro2	19.20	30.81	208.20

6	Carpintería							
6.1	Puertas	9,958.00	1.72 %	11.00	piezas	905.36	19.01	
6.2	Muebles	5,855.69	1.01 %	1.00	piezas	5,855.69	11.17	30.18
7	Herrería y Cancelería							
7.1	Puertas y ventanas	25,535.65	4.41 %	50.59	metro2	504.76	48.73	48.73
8	Obras exteriores	00.00	0.00 %	00.00		000.00	00.00	00.00
9	Limpieza	2,450.19	0.42 %	1.00	lote	2,450.19	4.68	4.68
	Total	597,166.72	100.00 %	524.00	metro2	14,383.48	1,105.29	1,105.29

- Costo por metro2 de construcción: 14,383.48
- Metro2 de construcción de la casa de la cultura: 2,683.25

$14,383.48 \times 2,683.25 = 38,594,472.23$ Costo tentativo

Se propone que la obra sea financiada por el gobierno federal a través de la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Querétaro, y el Ayuntamiento del mismo estado así como los grupos interesados.

XXI Memoria descriptiva del proyecto

Nuestra Casa de la cultura se encuentra localizada en el municipio de Querétaro, Querétaro. En el fraccionamiento de Lomas del Marqués entre avenida Reforma y las calles de Marqués de Manrique y Marqués de Barcelo. Nuestro terreno tiene una superficie de 8,089.00 metros², localizado en una topografía semi – plana, con una resistencia de terreno de 10 toneladas/metro², el tipo de suelo es tepetate el cual nos representa ventajas para la elaboración de nuestro proyecto. De dicho terreno se ocuparan 2,532.25 m² de construcción y lo demás será para áreas verdes, se cuenta con un estacionamiento con capacidad para 70 automóviles incluyendo cajones para minusválidos y para los camiones de servicios, la vialidad interior es de un solo sentido con un acceso por la vía secundaria que es la calle de Marqués de Barcelo. El acceso principal cuenta con una plaza que después se jerarquiza con un espacio de pérgolas, así también hay un espacio pergolado para los que accederán por el estacionamiento.

El proyecto consta de las siguientes áreas básicas para el buen funcionamiento:

- Acceso y vestibulación
- Gobierno y administración
- Área de talleres
- Área de difusión
- Área de servicios
- Áreas exteriores

A continuación se nombran los talleres comprendidos dentro de nuestra Casa de la cultura:

- Taller de artesanías
- Taller de música
- Taller de danza regional
- Taller de corte y confección
- Taller de pintura
- Taller de artes plásticas

De acuerdo a las normas de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología la altura máxima de nuestro elemento es 8 metros en un solo nivel, se decidió darle diferentes alturas al proyecto para así escalonar y darle volumen; cabe mencionar que dichas alturas son menores de la ya mencionada.

Para la realización de nuestro programa arquitectónico se basó en varios aspectos como los modelos análogos presentados en este trabajo que son la Centro cívico cultural de Tultitlán, estado de México, Casa de la cultura en Coyoacán, Casa de la cultura en Naucalpan (Naucalli), también el programa de necesidades y el estudio de áreas basado en las normas dictadas por el Instituto Nacional de Bellas Artes (I.N.B.A.).

Para la estructura se utilizarán Zapatas corridas de concreto armado, trabes de liga, Columnas de concreto armado de 50 x 50, trabes de concreto armado, losa nervada de concreto armado. En el área de auditorio se utilizó el sistema de vigas doble T para cubrir el claro que es de 16 metros. Para los espacios de descanso se utilizó estructura tridimensional cubierta con acrílico para darle iluminación natural durante más tiempo y crear un ambiente agradable dentro del elemento.

La instalación Hidráulica dará servicio por medio de 3 ramales importantes en donde cada uno tiene sus w.c., lavabos y mingitorios. Durante los tiempos de lluvia esta será recolectada y se mandará a los tanques de filtrado para aprovechar esa agua solamente para los w.c. durante este periodo así ahorrar agua. Hay una cisterna con capacidad de 40,000 litros en donde 20,000 litros son para consumo del inmueble y lo restante para la cisterna contra incendio cada una con dos bombas electromagnéticas de conexión eléctrica y dos bombas de diesel, estas mandarían el agua a los tinacos para una mejor distribución por gravedad.

En la instalación sanitaria se utilizarían dos salidas para coleccionar las aguas negras que se mandarían a la red municipal por que de acuerdo al proyecto nos lo permitía y aparte es más funcional de acuerdo a las distancias recorridas. Las aguas pluviales y aguas grises se recolectarán en los tiempos de lluvia para ser utilizada en los w.c. y no desperdiciar agua limpia y así contribuir al reciclamiento del agua y si en dado caso se satura el mismo se mandará al pozo de absorción.

Se cuenta con un transformador subterráneo para cambiar el voltaje alto a voltaje bajo para que la instalación eléctrica no tenga problemas. Para la iluminación exterior se cuenta con postes los cuales tienen fotoceldas de captación de energía solar para que en el día se carguen y en transcurso de la noche den un servicio de 8 horas de iluminación, para así ahorrar energía eléctrica.

XXII Bibliografía

- Anexo cartográfico del estado de Queretaro, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informatica (I.N.E.G.I.) año 1996.
- Síntesis cartográfica del Estado de Queretaro, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informatica (I.N.E.G.I.) año 1996.
- Carta de climas de la Republica Mexicana
- Normas técnicas de desarrollo urbano sobre la casa de la cultura, de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (S.E.D.U.E.)
- Plan municipal de desarrollo urbano del Estado de Queretaro, Qro.
- Manual de criterio de diseño urbano
Bazant Jan
Editorial Trillas
- Estabilidad de las construcciones
Creixell José
Editorial Trillas
- Reglamento del departamento del Estado de Queretaro, Qro.
- Arquitectura habitacional
Tomo I, II, III de Plazola.
- El concreto armado en las estructuras
Pérez Alamá Vicente
Editorial Trillas México.