

4



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES "ACATLÁN"**

**MERCADO MUNICIPAL Y ESTANCIA INFANTIL  
EN JUAN ALDAMA, ZACATECAS.**

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA:  
JESUS ESPINOSA CANMBRONNE

Asesor: Erick Jáuregui Renaud



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Junio, 2002



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.

# ÍNDICE

	pp.		pp.
Introducción.	5	II.6 Socio-Políticos.	24
Justificación del Tema.		II.7 El usuario: características de uso y expectativas.	25
Necesidad Social.	6	II.8 Normatividad del lugar.	28
Imágenes del Entorno.	6	II.9 Normatividad de la especialidad.	28
Marco Institucional.	7		
Objetivo General.	9	III Medio Físico.	31
Objetivos Particulares y Alcances.	10	III.1 Natural.	31
Metodología de Investigación.	10	III.1.1 Terreno, Uso del suelo.	31
	11	III.1.1.1 Ubicación, topografía y superficie.	31
		III.1.1.2 Composición y resistencia del suelo.	31
I Antecedentes.	15	III.1.2 Ecosistema.	32
I.1 Datos Históricos de la Localidad.	15	III.1.2.1 Clima.	32
I.1.1 Localización.	16	III.1.2.2 Montea solar, asoleamiento y cardioídes.	34
		III.1.2.3 Vegetación y fauna.	36
II Factores de población.	19	III.1.2.4 Materiales de la región.	36
II.1 Número de habitantes y Pirámide de edades.	19	III.2 Artificial.	37
II.2 Natalidad, mortandad y densidad de población.	20	III.2.1 Infraestructura del terreno.	37
II.3 Actividades económicas e ingresos.	21	III.2.2 Vialidad, vías de comunicación y medios de transporte	37
II.4 Escolaridad.	22		
II.5 Características en cuanto a la vivienda.	23		

III. 2. 3 Equipamiento urbano.	40	IV. 6. Acabados.	66
III. 2. 4 Radio de acción del mercado. Principales zonas de abastecimiento.	43	IV. 7. Resumen.	69
III. 2. 5 Imagen urbana.	44	IV. 8. Conclusiones.	71
IV Modelos análogos.	46	V. Análisis arquitectónico.	73
IV. 1 Mercado García de la Cadena.	46	V. 1 Programa de necesidades.	73
IV. 1. 1. Aspecto formal.	46	V. 2 Organigramas.	76
IV. 1. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías.	48	V. 3 Programa arquitectónico.	82
IV. 2. Mercado Municipal Prototipo "C". Zona Norte. BANOBRAS	50	V. 4 Matrices de interacción.	90
IV. 2. 1. Aspecto formal.	50	V. 5 Zonificaciones	91
IV. 2. 2. Áreas y porcentajes. Análisis de áreas por analogías	52	VI Proyecto arquitectónico: Mercado.	98
IV. 3. Mercado Jalpa, Zac..	53	VI. 1 Plantas arquitectónicas.	98
IV. 3. 1. Aspecto formal.	53	VI. 2 Planta de conjunto	99
IV. 3. 2. Áreas y porcentajes. Análisis de áreas por analogías.	56	VI. 3 Fachadas.	100
IV. 4 Mercado Villa de Cos, Zac.	58	VI. 4 Cortes longitudinal y transversal.	101
IV. 4. 1. Aspecto formal.	58	VI. 5 Planta arquitectónica de la estancia infantil.	102
IV. 4. 2. Áreas y porcentajes. Análisis de áreas por analogías.	60	VI. 6 Plantas arquitectónicas de locales tipo, cortes y mobiliario.	103
IV. 5 Mercado Ojo Caliente, Zac.	62	VI. 7 Acabados en planta y alzado.	112
IV. 5. 1. Aspecto formal.	62	VI. 8 Perspectivas.	114
IV. 5. 2. Áreas y porcentajes. Análisis de áreas por analogías.	64	VI. 9 Perspectivas interiores.	115

VII Criterios de Cálculo estructural.	116	VII. 2. 4 Detalles constructivos de trabes, columnas y muros	166
VII. 1 Estructura.	116	VII. 3 Planos de instalaciones.	167
VII. 1. 1 Conceptos de estructuración	116	VII. 3. 1 Planta arquitectónica mercado, instalación hidráulica, de gas, contra incendios e isométrico de instalación hidrosanitaria.	167
VII. 1. 2 Constantes de cálculo	117	VII. 3. 2 Planta arquitectónica mercado, instalación sanitaria, captación de aguas pluviales y tratamiento para su Reciclado	168
VII. 1. 2. 1 Calidad de los materiales.	117	VII. 3. 3 Planta de conjunto, instalación sanitaria y captación de aguas pluviales	169
VII. 1. 3 Bajada de cargas.	118	VII. 3. 4 Planta arquitectónica a detalle, instalación sanitaria. sanitarios públicos.	170
VII. 1. 4 Consideraciones de diseño en Naves.	120	VII. 3. 5 Planta arquitectónica mercado, instalación eléctrica.	171
VII. 1. 5 Diseño de marcos rígidos.	121	VII. 4 Costo y Financiamiento.	172
VII. 1. 6 Diseño de columnas.	140	Conclusiones	174
VII. 1. 7 Diseño de contratrabes.	146	Fuentes consultadas	176
VII. 1. 8 Diseño de zapatas.	156		
VII. 1. 9 Calculo de rigidez en marco de 8 tramos.	159		
VII. 1.10 Calculo de fuerza horizontal en marco de 8 tramos.	162		
VII. 2 Planos estructura	163		
VII. 2. 1 Cimentación.	163		
VII. 2. 2 Techumbre.	164		
VII. 2. 3 Detalles constructivos de cortes en Administración, Nave y locales.	165		

## INTRODUCCIÓN.

El intercambio de satisfactores es el pilar que sostiene la economía de las sociedades del mundo. Ya las primeras civilizaciones del Continente Americano adoptaron el trueque -con algunas semillas de cacao- para comerciar y abastecerse.

En México, el comercio ha evolucionado significativamente a través del tiempo: el tianguis y el pochtecatl fueron dos términos indisolubles asociados a la vida comercial en la época prehispánica. Situados en plazas al aire libre donde concurrían compradores y vendedores de distintas comunidades, como en el famoso tianguis de Tlatelolco, sin embargo, pronto estas instituciones habrían de ceder paso durante la conquista al mercado y al comerciante.

Hoy en día, el mercado público se concibe como una unidad de equipamiento comercial, estructurado sobre la organización de pequeños comerciantes que proporcionan a la población servicios de abastecimiento de artículos básicos de consumo con la concentración e instalación adecuada del comercio al menudeo.

En Zacatecas, uno de los renglones de obra con alto contenido social, que han considerado con particular interés tanto instituciones gubernamentales como organismos públicos y privados es el fomento de construcción de mercados municipales.

En Juan Aldama, una de las innumerables poblaciones de la República mexicana, el inadecuado desarrollo de la infraestructura existente y la falta de alternativas, limitan el progreso de la actividad comercial y aumentan los precios de abastecimiento al consumidor final.

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

### *Necesidad Social.*

Juan Aldama, en el estado de Zacatecas es una ciudad, que de acuerdo al último censo de población, cuenta con 13,811 habitantes, requiere con urgencia de un mercado moderno que venga a sustituir al que funciona en forma deplorable.

Esta localidad es la cabecera municipal, por lo tanto el mercado que en ella se proyecta jugará un papel muy importante para sus habitantes y los que están en su área de influencia (15 Km.).

Estamos hablando de 16 localidades que cuentan con 20056 habitantes quienes no tienen ese servicio.

La idea surge por la necesidad de contar con un equipamiento comercial que surta a su población y radio de acción así como dar a los pequeños comerciantes un espacio adecuado para sus actividades comerciales.

El mercado actual se construyó en el año de 1937, está localizado en la esquina que forman las dos avenidas más transitadas que son la Avenida Centenario y la Avenida José Ma. Morelos, consta de 16 locales aglutinados en cuatro islas con circulaciones cruzadas y perimetrales sin techar, carece de todos los servicios.

La insuficiencia del abasto a toda la población y el reducido número de locales del actual mercado, causó la apertura de locales improvisados en calles y avenidas del poblado, en espacios destinados a casa habitación, rompiendo de tajo con el entorno de una imagen urbana de un típico pueblo del siglo XVI, al darle usos indebidos a dichas construcciones. A esto se le añade la proliferación de puestos ambulantes que ocupan las aceras, esquinas y parte de los arroyos, entorpeciendo la circulación, produciendo basura y dando mal aspecto.

El proyecto de Mercado Municipal, consta de accesos peatonales y vehiculares, plaza principal, área administrativa, zonas de intercambio a cubierto y tianguis descubierto, servicios sanitarios, de mantenimiento, bodegas, refrigeración y congelación, etc. También cuenta con una estancia infantil que dará servicio a 90 niños, este conjunto propone una solución de manera permanente a las necesidades de los habitantes en este importante aspecto.

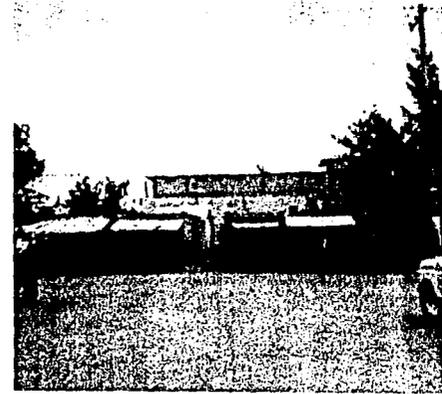
**Imágenes del Entorno.**



a) Suroeste a noreste, calle José Ma. Morelos



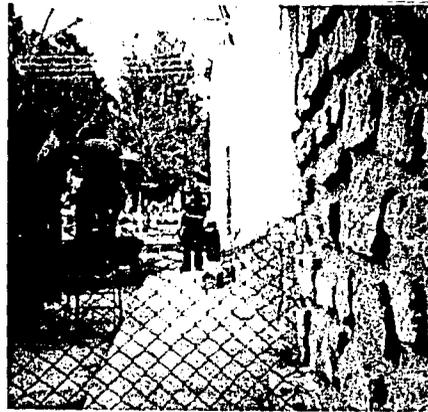
b) Esquina Av. Centenario.



c) Noreste a suroeste, calle José Ma. Morelos



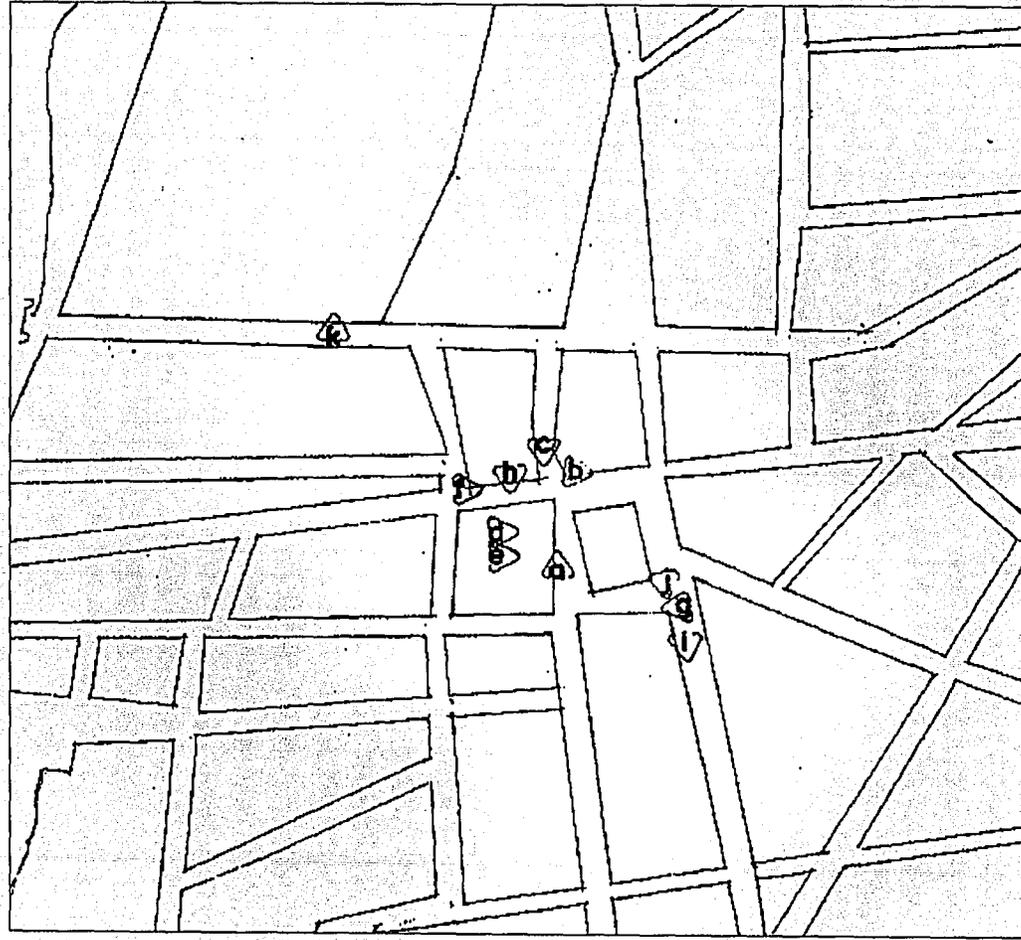
d) Del pasillo de la Iglesia al 2° pasillo del mercado.



e) Del pasillo de la iglesia al 3er. Pasillo del mercado



f) Sureste a noreste, Av. Centenario.



Croquis de Localización de fotografías

## ***Marco Institucional.***

Ahora bien, en el Sistema Normativo de equipamiento urbano, SEDESOL especifica que para una población con nivel de servicio medio, (clasificado dentro del Sistema de ciudades) de 10 a 50 mil habitantes, la dotación del elemento mercado es indispensable. También especifica que cuando las localidades circunvecinas representen una demanda potencial mayor a 5 mil habitantes, este servicio será igualmente necesario.

En el Plan de Desarrollo urbano de Juan Aldama, Zac., Cap. 10., se puede observar que se incluye en los servicios públicos a la población como las "necesidades sentidas por la comunidad". El inciso 10 incluye "Mercados" específicamente, además de que este servicio está clasificado como uno de los que sí son necesarios en todas las localidades; en el Cap. 11, se habla de la "Administración y operación del municipio" y lo contempla dentro de las estrategias de impulso al desarrollo. Además se señala que "se plantea como actividad a desarrollar la prestación del servicio público de mercados", junto con la adecuación del rastro, mantenimiento de calles y banquetas y la seguridad vial.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Crear una propuesta concreta del proyecto del Mercado Municipal en Juan Aldama, Zacatecas, diseñando los espacios que correspondan a su función antropométrica y ergonómica para el acopio y distribución de mercancías, esto surge por la necesidad de abastecer a la población, consiguiendo una composición lógica estructural y constructivamente, atendiendo a los valores culturales del entorno.

## **OBJETIVOS PARTICULARES Y ALCANCES.**

### ***Objetivos Particulares.***

- Dar solución al proyecto arquitectónico de Mercado Municipal que incluya: Plantas arquitectónicas, cortes, fachadas, cortes por fachada y planta de conjunto. Todos los planos contendrán los datos necesarios para su estudio estructural.
- Esbozar, en planta arquitectónica, el proyecto de estancia infantil sin entrar en detalles.
- La segunda parte del trabajo consiste en diseñar la estructura del proyecto de las dos naves sin contar área de tianguis del Mercado Municipal que contenga: Cimentación, contratrabes, columnas, trabes y techos en los ejes críticos del proyecto, además de las instalaciones hidráulica, sanitaria, de gas, contra incendios y de refrigeración con sus respectivos cálculos.

### ***Alcances.***

Los alcances de este estudio son investigar y observar analíticamente las actividades y necesidades que se plantean en el funcionamiento de los mercados para elaborar nuevas alternativas que den solución a las necesidades presentes y a las futuras, ya no de manera mediatizante sino objetiva y real.

## **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

"La consulta, el análisis y la interpretación de los datos presentados en este documento, requieren del conocimiento de tres aspectos esenciales:

- 1) Las fuentes de información utilizadas.
- 2) El significado de los conceptos y mecanismos de interacción de los indicadores presentados y.
- 3) El procedimiento de integración de los datos.

### ***Obtención de Información.***

#### **\* Concepto.**

La calidad del producto está determinada por la calidad del proceso que lo produjo. Este producto se ve influido y limitado por los puntos de vista generales (sobre la vida) sustentados por el proyectista.

Obtener información constituye el primer paso para el proceso de programación formal, esta fase ejerce una verdadera influencia en el estilo del edificio resultante.

#### **\* Consideraciones generales.**

Podemos considerar a los hechos o datos como categorías de consecuencias pues constituyen las áreas de interés en las que el edificio modifica aquello que lo circunda y lo que contiene.

Es necesario darle un orden a los datos del problema para poder procesar el diseño del edificio.

## \* Aspectos importantes para ordenar la información (tratarla).

*Pertinencia.*- Los datos reunidos deberán ser los necesarios para el problema en cuestión puesto que de ellos se tendrán las consecuencias que modificarán el diseño del edificio.

*Totalidad.*- Es muy importante, cuando se está proyectando, tener todos los datos pertinentes, (relativos al proyecto en cuestión y su entorno).

*Exactitud.*- Es también muy importante que los datos obtenidos sean exactos puesto que es posible usarlos en estadísticas, encuestas, etc. Conviene aplicar esta exactitud al registrar información de cualquier tipo de fuente.

*Claridad.*- Es vital para asegurar una buena comunicación con el cliente, respecto a los datos tal y como los vemos; conviene exponer con claridad los factores determinantes para que el proyectista y el cliente los puedan entender con claridad.

*Uso.*- La secuencia para obtener los datos y las formas que se empleen para registrarlos deben estar relacionadas con el tiempo y la manera en que se les va a usar en la organización, el análisis y la síntesis de la información y el proyecto.

*Eficiencia.*- Deberá reducirse al mínimo el desperdicio de energía, material y tiempo, así como volver sobre los pasos refiriéndonos a la información de datos, para ellos, es necesario enlistar, jerarquizando lo necesario para recolectar esta información.

## ***Como Examinar la Obtención de Datos.***

### \* Planeación de los procedimientos.

Se debe definir cómo planear la obtención de nuestra información. Esta programación de la obtención de información, depende en gran medida del punto de vista que del proyecto tenga el recolector de dicha información.

## \* Criterios para la obtención de datos.

Tomar el marco general temporal (tiempo en que deberá realizarse).

Enero: Planeación y recopilación de datos.

Febrero: Analizar, evaluar y organizar los datos.

Marzo: Presentación y esquematización de información.

Abril: Desarrollo del proyecto.

Mayo: Desarrollo del proyecto.

Junio: Documentos de la construcción.

Julio: Construcción en sí.

El Plan de procedimientos se ocupa de lo que debe hacerse, describiendo operaciones o acciones (ir a diferentes lugares, buscar bibliografía, etc.), por dónde iniciar y cuándo sabemos que ya hemos terminado.

A veces conviene iniciar un plan de procedimientos, anticipando cuál será el contenido y el formato del documento final para después retroceder en busca de métodos que permitan reunir información.

Una manera excelente de organizar las tareas para obtener información, consiste en hacer un minucioso ÍNDICE de contenido del programa.

En cualquier situación se presentan datos básicos o fijos y otros secundarios o tentativos. En bien de la eficiencia conviene reunir los datos básicos, puesto que este tipo de información suele dar las alternativas para elegir la opción de aceptar o rechazar los datos secundarios o tentativos.

Hay que tener cuidado de escoger lo que es una información de primera mano y lo que es la opinión o reacción a dicha información.

## Conceptos para enfocar el camino de la recopilación de la información.

Existen cuatro enfoques para la elaboración de la forma que uno se propone y sigue en la ejecución de la obtención de información.

- a) De lo general a lo particular.
- b) De lo particular a lo general.
- c) Obtención de datos integrada a la síntesis.
- d) Distinguir entre sí los hechos y evaluarlos después de diferenciados.

El proyectista trata de encontrar soluciones óptimas a los problemas secundarios y a las situaciones individuales, según los va descubriendo durante el proceso de recopilación, después trata de integrar esas soluciones a un todo, combinarlas sin ponerlas en peligro, tomando de antemano la forma del concepto de solución general para poder integrar los particulares al todo".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> White, Edward T. Introducción a la programación arquitectónica.

# I ANTECEDENTES.

## *I. 1 Datos Históricos de la Localidad.*

El origen del poblado de Juan Aldama se remonta al 4 de marzo de 1591, cuando fue fundado con el nombre de San Juan Bautista del Mezquital, por el Cardenal don Miguel de Cabrera<sup>1</sup>. En esas tierras vivían los indios Chichimecas que eran guerreros y estaban causando graves daños, saqueando y destruyendo a distintas poblaciones.

El propósito de su fundación fue:

"formar pueblos en congregaciones (...) que puedan ser administrados (...), doctrinados (...), bautizando a los infieles y por ellos hay tierras y sitios acomodados para que puedan vivir juntos, criarse y labrar la tierra y así sustentarse e ir en crecimiento y aumento y así evitar dichos daños... con los principales indios de la ciudad de Tlaxcala con 400 indios casados con otros indios chichimecas formaran gente cristiana... que los indios naturales y sus descendientes queden libres de tributos, alcabalas y servicio personal.

Que se prohíba a los españoles comprar solares y tierras de indios tlaxcaltecas y chichimecas, formar barrios distintos..."

"Además, que se conceda que los indios y moradores naturales porten armas como si fueran españoles y anden a caballo..."<sup>2</sup>

En 1824 se declaró municipalidad, cambiaron su nombre varias veces, a Villa Aréchiga en el Porfiriato (1899) a Villa de San Juan, nuevamente San Juan Bautista del Mezquital en 1910, en 1918 es Municipio Libre por ratificación de la Constitución local de tal fecha y en 1936 se designa por decreto como Juan Aldama<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> "Apuntes sobre historia de Juan Aldama", Texto mecanografiado, Biblioteca Municipal

<sup>2</sup> Carta dirigida a Don Felipe II, Rey de España. Es importante aclarar que algunos textos escritos durante la Conquista española surgen a raíz de la fundación de este pueblo.

<sup>3</sup> "Apuntes..." Op. cit

## I. 1. 1 Localización.

El Estado de Zacatecas cuenta con una superficie de 73252 km<sup>2</sup>, 3.7 % del total nacional. Está situado en la porción meridional de la Mesa del Norte, colinda al Norte con Coahuila, al Este con San Luis Potosí, al Sur con Jalisco y Aguascalientes, y al Oeste con Durango.

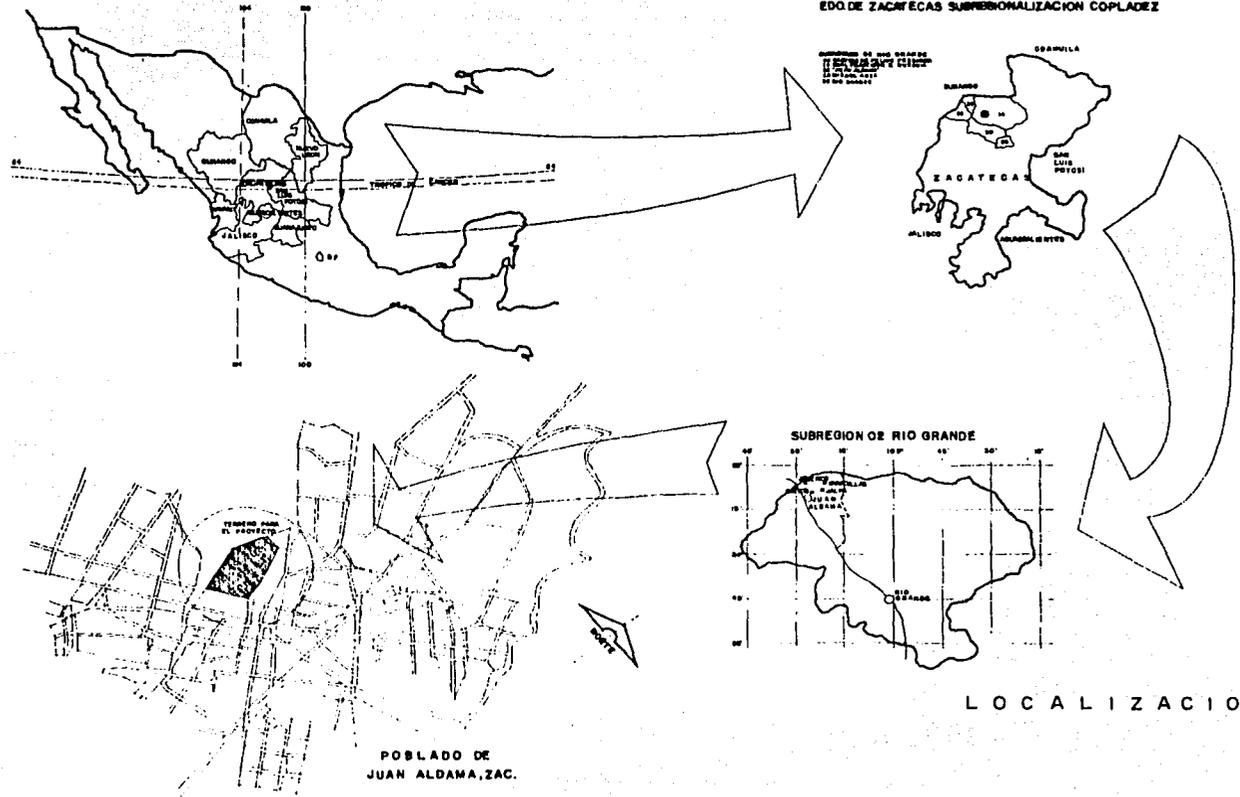
La ciudad de Juan Aldama se encuentra a 212 Km. al Noroeste de la capital del estado. El Municipio de Juan Aldama tiene una superficie de 586372 km<sup>2</sup>, según nueva división geográfica marcada en el Plan Zacatecas, anteriormente contaba con 657470 km<sup>2</sup>. Limita al Norte con el Estado de Durango, al Sur con el Municipio de Río Grande, al Este con el de Gral. Francisco Murguía y al Oeste con el Municipio de Miguel Auza y el Estado de Durango<sup>4</sup>.

Las localidades que conforman el municipio son 16, Corrales (461 hab.), Espíritu Santo (863 hab.), Los García (19 hab.), Gral. J. José Ríos (1377 hab.), Jalpa (547 hab.) J. Ma. Morelos (95 hab.), Las Ladrilleras (53 hab.), Los Martínez (65 hab.), Las Norias (48- hab.), Ojitos (1822 hab.), Paradillas (547 hab.), Los Peña (143 hab.), San Felipe de Jesús (181 hab.), dos aún sin nombre; localidad de una vivienda (19 hab.), localidad de dos viviendas (5 hab.) y Juan Aldama (13811 hab.) que es la cabecera municipal<sup>5</sup>

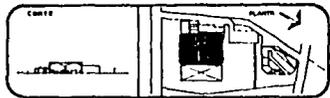
<sup>4</sup> Gobierno Constitucional del Estado de Zacatecas. Plan Zacatecas 1998-2004. México, SPP, 1998. pp. 91-95.

<sup>5</sup> Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



LOCALIZACION



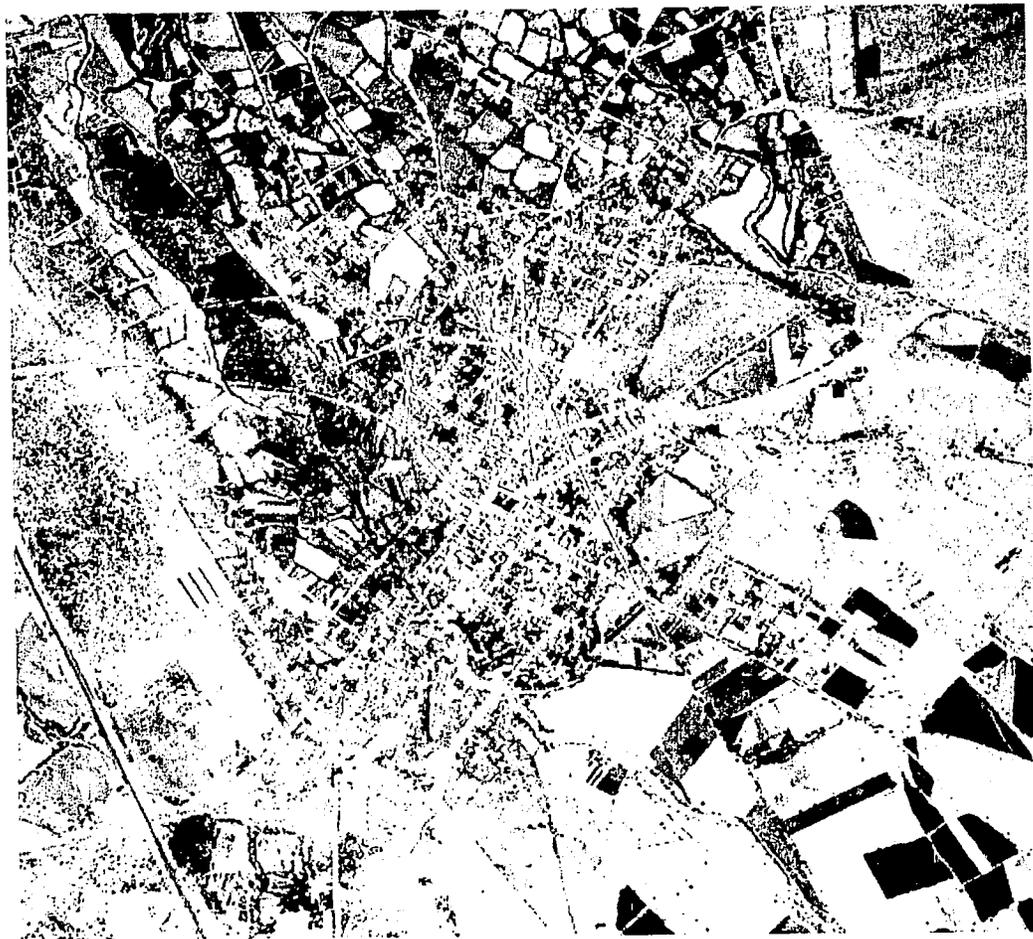
**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS ESPINOSA CANMBRONNE

PROYECTO	ESTAD. ZACATECAS	TIPO DE OBRA	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL
FECHA	J. E. C.	VIGENCIA	C. ALTAMIRANO CENTRO JUAN ALDAMA, ZAC.
PLAZA		PLAZA DE	
NOMBRE		LOCALIZACION	66497
FECHA		FECHA	REVISOR/A

**LO-1**

TESIS CON  
ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



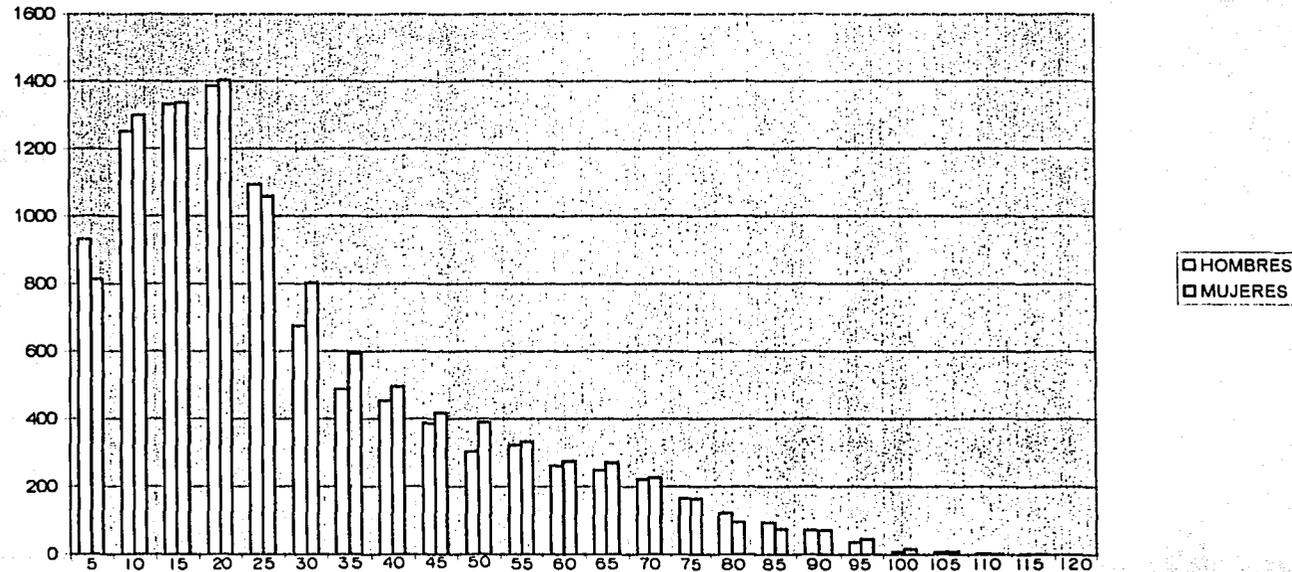
Fotografía aérea

## II FACTORES DE POBLACIÓN

### II. 1 Número de Habitantes y Pirámide de Edades.

El municipio de Juan Aldama cuenta con una población de 20, 056 habitantes, de los cuales 9, 863 son hombres y 10, 193 mujeres.

PIRÁMIDE DE EDADES



CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

## **II. 2 Natalidad, Mortandad y Densidad de Población.**

### **Natalidad y mortandad**

La tasa de natalidad es del orden del 37% anual mayor al 34.4% nacional. Por otro lado, la tasa de mortalidad es de 16.7% la cual, comparada con el 5.5% nacional, nos deja un 11.2% más de defunciones, analizando sus principales causas:<sup>1</sup>

A pesar de la disminución que ha venido teniendo la mortalidad desde hace 14 años, podemos deducir que sólo el 8.2% de las defunciones aun con atención médica son difíciles de evitar; el 19.8% es por infecciones respiratorias e intestinales, se debe principalmente a que el 18.23% no tiene agua, entubada; el 45.1% no cuenta con drenaje y el 54.99% defeca a cielo abierto, además de la contaminación provocada por los tiraderos de basura en la periferia de la ciudad. Todas estas circunstancias fomentan el desarrollo de organismos patógenos que influyeron determinadamente en el 16.7% de mortandad que hay en la población<sup>2</sup>

El 12.2% muere por deficiencias en la nutrición, pues el 51.6% no consume carne, el 54.3% no consume huevo, el 54% no consume leche y el 93% no consume pescado, todo lo cual estaría íntimamente relacionado con el ingreso familiar.<sup>3</sup>

La mortalidad se ve afectada por variables como el nivel de escolaridad, la ocupación, el ingreso, el lugar de residencia, el estado civil y la edad de los miembros de la familia.

### **Densidad de población.**

El municipio de Juan Aldama cuenta con una población de 20056 hab., su densidad de población es de 29.23 hab./km<sup>2</sup>, con una tasa de crecimiento anual del 4.4%<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Estadísticas vitales. S. S. A., 1987.

<sup>2</sup> Defunciones generales por causa. 1987-1988. y Plan Municipal Juan Aldama, Zac. Cap. 15.

<sup>3</sup> Anuario estadístico estatal. 1986. INEGI. y La población de México, su ocupación y sus niveles de bienestar 1986. INEGI, p. 210.

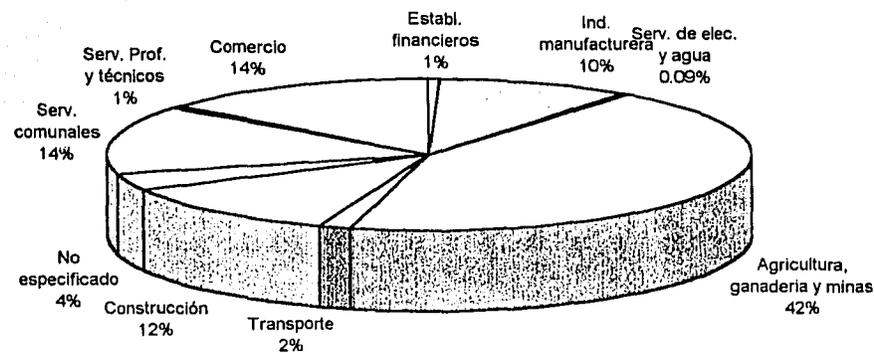
<sup>4</sup> Censo general de población y vivienda 2000. INEGI

## II. 3 Actividades Económicas e Ingresos.

### Actividades económicas.

De la población total, 20056 hab., el 17.14% representa la población económicamente activa, esto es 3437 hab., de ellos el 37.09% se dedica a la agricultura, ganadería y minas; 8.46%, a la industria manufacturera; 0.09%, a los servicios de electricidad y agua; 10.04%, a la construcción; 1.57%, al transporte; 0.44%, a los establecimientos financieros; 12.51%, a los servicios comunales; 11.92%, al comercio, 3.11%, a servicios profesionales y técnicos y 0.44%, a actividades sin especificar<sup>5</sup>.

ACTIVIDADES



<sup>5</sup> Idem

## **Ingresos.**

De las 3437 personas ocupadas, el 14.95% no recibe ingresos; 16.11%, hasta un salario mínimo; el 33.25% más de un salario mínimo y hasta dos salarios mínimos; 19.01%, más de dos y hasta cinco salarios mínimos; el 2.53% recibe más de cinco y hasta 10 salarios mínimos; el 0.79%, más de 10 salarios mínimos; y 5.9%, con ingresos no especificados.

Todo lo anterior revela un marcado déficit en la distribución del ingreso en los distintos niveles socio-económicos.

Se calcula que alrededor del 26% de los nacidos en el municipio han emigrado buscando fuentes de trabajo, mejores niveles de ingresos y disponibilidad de servicios, aún así, los emigrantes contribuyen con importantes envíos de remesas (775 mil pesos en promedio al año) para sus familiares, lo que indica que sólo el 17.14% de la población económicamente activa sostiene al restante 82.86%<sup>6</sup>.

## **II. 4 Escolaridad.**

El 15.21% de la población son menores de seis años, de los 17005 restantes, el 90.57% sabe leer y escribir; el 9.43% no sabe y sobre el 0.03% no se tiene información.

La escolaridad es un factor trascendental en la población, pues influye directamente en la forma y nivel de vida, natalidad y mortalidad, emigración, cultura, moral, divorcios, etc.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Idem.

<sup>7</sup> Idem.

## II. 5 Características en cuanto a la Vivienda.

### \* Tenencia.

PROPIA	RENTADA	OTRA SITUACIÓN	NO ESPECIFICADA	TOTAL
3968	5	2	0	3975
99.82%	0.13%	0.05%	0	100%

### \* Materiales predominantes.

PISOS (%)		MUROS (%)		TECHOS (%)	
Tierra	18.5	Tabique, tabicón	12.1	Concreto	16.2
Firme de concreto	77.9	Adobe	86.3	De tableta	50.6
Madera, mosaico	3.2	Otros	1.2	Otros	32.7
No especificado	0.3	No especificado	0.3	No especificado	0.4

### \*Servicios en viviendas.

AÑO	TOTAL CASAS	AGUA ENTUBADA			DRENAJE			ENERGÍA ELÉCTRICA		
		SI	NO	NO ESP.	SI	NO	NO ESP.	SI	NO	NO ESP.
1980	2783	1743	1034	6	470	2249	64	1951	817	15
	%	62.6	37.1	0.2	16.9	88.8	1.3	70.1	29.3	0.5
1990	3300	2539	749	12	1410	1854	36	3037	258	5
	%	76.9	22.7	0.36	42.7	56.2	1.1	92	7.8	0.1
2000	3975	3235	725	8	2172	1791	5	3793	167	8
	%	81.4	18.2	0.2	54.6	45.1	0.1	95.4	4.2	0.2

## II. 6 Socio-Políticos.

El análisis estadístico nos muestra las deficiencias que sufren los habitantes del municipio, lo que nos permitirá formular nuevas estrategias de desarrollo socio-económico que se incluyen en el factor político-social; tales estrategias estarán orientadas a modificar el patrón actual para mejorar las condiciones de vida de estos habitantes y sus futuras generaciones.

Como ya vimos en el renglón de las actividades económicas, sólo el 18.8% de la población es económicamente activa, en comparación con el 37% a nivel nacional; tomando en cuenta que la tasa de natalidad es mayor que la del país, debería existir un porcentaje más elevado de población económicamente activa. El problema principal, radica en que el 26% de los nacidos en el poblado han emigrado en busca de fuentes de trabajo.<sup>8</sup>

Ahora bien, las fuentes de trabajo se logran gracias a los estímulos y a la inversión, los cuales están reglamentados en la Ley de Promoción y Desarrollo del Estado de Zacatecas, en donde:

"( ) prevé excepcionales servicios técnicos y financieros de promoción para las inversiones, estímulos fiscales al empleo productivo del capital, instituye la evaluación de recursos y el estudio de viabilidad para su adecuado aprovechamiento, y propicia el reforzamiento del nivel de vida de los habitantes; además de favorecer al impulso para lograr un incremento en los aspectos de infraestructura económica, social y política- administrativa<sup>9</sup>.

Existen factores internos y externos que han relegado la necesidad de crear un mayor número de fuentes de trabajo a mediano y largo plazo.

<sup>8</sup> La población de México. Su ocupación y sus niveles de bienestar. México, INEGI, 1990. p. 210.

<sup>9</sup> Gobierno Constitucional del Estado de Zacatecas. Plan Zacatecas. México, SPP, 1998. pp. 17-18.

## **II. 7 El Usuario: Características de Uso y Expectativas.**

### **Encuesta de servicios al usuario del mercado de Juan Aldama Zac. (50 encuestados)**

1.- ¿Ud. viene al mercado por?

\* Costumbre.

\* Es más barato.

\* Está más cerca.

\* Le gusta más.

2.- ¿Viene Ud. en auto o caminando?

3.- ¿Cada cuando viene Ud. al mercado?

4.- ¿Qué compra normalmente?

\* Artículos de 1ª, 2ª o 3ª necesidad.

5.- ¿Usa bolsa o carrito del mandado?

6.- ¿Qué le gusta del mercado?

7.- ¿Qué no le gusta?

8.- ¿Le gustaría una oficina con apoyo al consumidor o control de precios?

9.- ¿Es molesto que haya escaleras?

10.- ¿Prefiere las rampas?

11.- ¿Quiere que tenga más iluminación?

12.- ¿Que tenga letreros o señalamientos?

13.- ¿Colores en especial en los acabados?

\* Interiores:

\* Exteriores:

14.- ¿Nota malos olores?

15.- ¿Los pisos son cómodos para caminar? o son:

- \* Resbalosos
- \* Con grietas
- \* Con desniveles
- \* Coladeras peligrosas.

16.- ¿Le gustaría a Ud.?

- \* Pasillos más amplios
- \* Más higiene
- \* Seguridad
- \* Otro

17.- ¿A que distancia vive usted del mercado?

Datos del encuestado.

Edad

Estado civil

Sexo

Posición en el trabajo u ocupación.

### **Análisis de las respuestas a la "Encuesta de servicios al usuario del mercado de Juan Aldama, Zac."**

- 1.- El 26.1 % de los usuarios va por costumbre; el 17.3%, por ser más barato; el 34.8% por estar más cerca; el 17.4% porque le gusta más.
- 2.- El 23.8% va al mercado en auto; el 47.6% caminando y el 28.5% en camión o colectivo.
- 3.- El 27.7% va diariamente; el 11.1% cada 3er. Día; el 22.2% semanalmente; el 16.6% quincenalmente y el 22.2% ocasionalmente.
- 4.- El 80% compra alimentos; el 15% ropa; domésticos, etc. y el 5% juguetes y joyería.

- 5.- El 56.9% usa bolsas de mandado; el 19.3% usa carrito de mandado y el 23.8% lo lleva en su auto.
- 6.- El 15% va porque lo conoce; el 5% piensa que está muy descuidado; el 30% va porque hay variedad; el 10.0% piensa que es bonito; el 20% dice que es barato y el 20.0% dice que es limpio.
- 7.- El 50% dice que esta sucio; el 20% dice que los vendedores son groseros; el 10% dice que hay mucha gente y el 20% dice que se moja cuando llueve.
- 8.- Al 100% le gustaría que hubiese una oficina de apoyo al consumidor y control de precios, para controlar a los vendedores y por que pesan mal la mercancía.
- 9.- El 48% dice que seria molesto que hubiera escaleras y el 52% dice que no.
- 10.- El 82.3% prefiere las rampas; el 11.8% no y al 5.9% les son indiferentes.
- 11.- El 43% quiere que haya más iluminación; el 8.7% en la tarde y el 48.3% dice que le es indiferente.
- 12.- Al 82.6% le gustaría que hubiera señalamientos y al 17.4% no.
- 13.- El 6.3% le gustaría un color rosa pastel en el interior, el 12.2% lo quería amarillo, 12.5% verde, 42.6% blanco, 24.78% de un color claro, 6.3% color hueso. En el exterior, 12.5% azul, 17.6% blanco, 5.9% claro, 5.9% amarillo, 11.8% rosa, 11.8% rosa subido y 5.9% verde agua.
- 14.- El 78.9% nota malos olores en el basurero, en las coladeras, en las vísceras, pescado, carnes, comidas y tacos.
- 15.- El 62.5% dice que los pisos son resbalosos, el 18.8% piensa que están descuidados, el 6.3% dice que están resbalosos, principalmente en vísceras y carnes.
- 16.- El 57.7% quiere pasillos más amplios, 26.9% quiere más higiene y el 15.8% quiere seguridad (policía o vigilancia).
- 17.- El 55.5% vive en un radio de 5 Km. a la redonda del mercado y el 44.4% a más de 5 Km. a la redonda.

Además a los usuarios les gustaría que:

- \* Los comerciantes no invadan los pasillos.
- \* Se pongan botes de basura.
- \* Se ponga un horario para surtir, cuando el usuario no esté.

## **II. 8 Normatividad del Lugar.**

Con la aprobación por la legislación del estado de las bases normativas, dentro de la Ley Orgánica del Municipio, el Ayuntamiento ha procedido a reglamentar los diversos servicios que en virtud de las reformas y adiciones al Art. 115 Constitucional, tiene encomendados.

- \*Bando de Policía y buen Gobierno.
- \*Reglamento interior del Ayuntamiento.
- \*Reglamento de la Administración Municipal<sup>10</sup>.

Con respecto a las normas urbanísticas, es necesario subrayar que en este municipio no existen aún normas de planeación urbana, ni normas de desarrollo urbano, ni áreas de reserva ecológicas, etc.<sup>11</sup>

El reglamento de construcciones del Estado de Zacatecas es el que rige para todos los municipios.

## **II. 9 Normatividad de la Especialidad.**

Nos encontramos con cuatro instituciones que señalan normas determinadas para la planeación y establecimiento de los mercados: BANOBRAS; el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP); el Sistema Nacional para el Abasto (SNA) y SEDESOL.

En lo que concierne a BANOBRAS, nos proporciona principalmente:

- \* Formulación de áreas.
- \* Localización de subsistemas.
- \* Requerimientos generales.
- \* Requerimientos particulares.
- \* Necesidades de terreno.

---

<sup>10</sup> Los municipios de Zacatecas. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Zacatecas. 1987. p. 123.

- \* Diseño de puestos tipo.
- \* Reglamento del servicio público de mercados municipales.

El I. N. A. P. nos da una guía por medio de las normas para el establecimiento de mercados, que incluye:

- \* Normas de integración al contexto urbano.
- \* Normas para su ubicación e instalación.
- \* Áreas básicas para su operación.
- \* Esquema básico para reglamentos de mercados.

El S. N. A. en su edición de Mercados Públicos Municipales y normas de planeación, nos indica:

- \* Marco de referencia.
- \* Aspectos generales de dotación; localización y construcción de los mercados municipales.
- \* Normas de planeación.
- \* Marco legal.

SEDESOL en su sistema normativo de equipamiento urbano folio 59 a 69 (11 hojas) subsistema: comercio; elemento: mercado público, Indica:

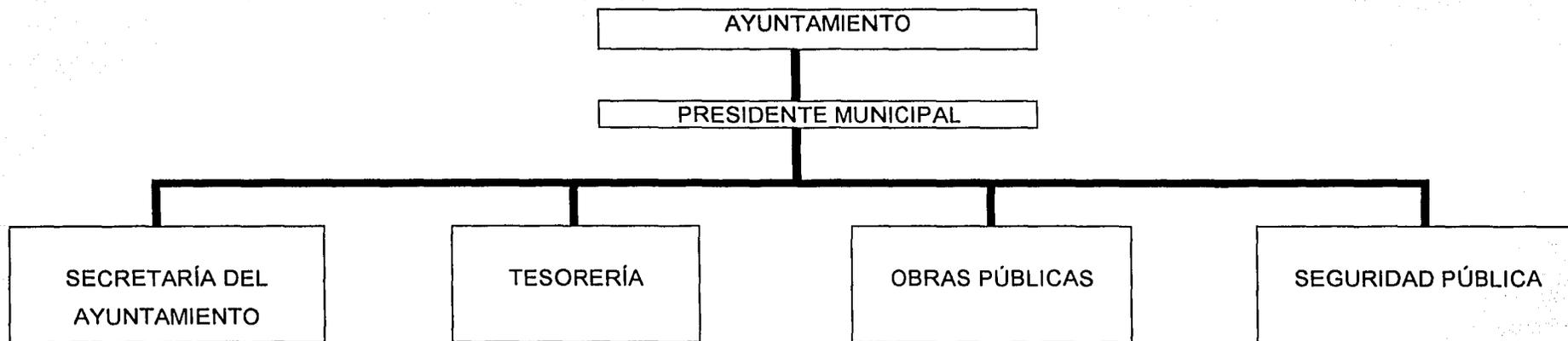
- \* Localización y dotación regional.
- \* Localización y dotación urbana.
- \* Normas de dimensionamiento / unidad básica de servicio.
- \* Selección del predio.
- \* Programa arquitectónico básico.
- \* Requerimiento de instalaciones básicas.
- \* Integración con otros equipamientos.

---

<sup>11</sup> Datos proporcionados por el Presidente Municipal del poblado.

En nuestra sociedad capitalista encontramos una organización del tipo piramidal, en la base están las masas (el pueblo), después la clase baja, sigue la clase media, posteriormente, la clase alta y finalmente la élite. También se da esta pirámide en la organización administrativa de una escuela, de una empresa, del Gobierno, etc. como veremos a continuación:

### ORGANIGRAMA:



### III MEDIO FÍSICO

#### III. 1 Natural.

##### III. 1. 1 Terreno, uso del suelo.

La Presidencia Municipal, nos informa que aún no se ha elaborado ningún plan de desarrollo urbano para esta comunidad, por lo tanto los usos del suelo no están especificados en planos urbanos.

##### III. 1. 1. 1 Ubicación, topografía y superficie.

El predio elegido para el proyecto del nuevo mercado en Juan Aldama, Zac., tiene una superficie de 11,973 m<sup>2</sup>., es de propiedad municipal, se encuentra en el primer cuadro de la población a la que se ha considerado que podrá dar servicio de una manera integral, y circundado por calles que cuentan con todos los servicios de infraestructura, cercanía con las líneas de transporte colectivo, vías de comunicación directas para los usuario con auto, para el transporte de mercancías, además de regularidad en sus límites y topografía.

Ubicado a 24°18" Lat. Norte y 103°24" Long. Oeste, sobre la calle de Altamirano, limita con las siguientes propiedades: Al Oeste con el arroyo de la Pila, al Este con la propiedad del C. Eustacio Gómez; al Norte con la propiedad de la Sra. Ma. Ester Arredondo; al Sur con la calle Francisco M. Altamirano, ver plano topográfico). Observa una restricción de 15 m del límite del arroyo de la Pila hacia el interior del terreno por ser considerado como Zona Federal.

##### III. 1. 1. 2 Composición y resistencia del suelo

Tiene abundante acumulación de materia orgánica tipo aluvial, con algo de limolita en su superficie con un espesor medio de 40 cm., con fracturamientos inapreciables y alta permeabilidad, después tenemos en el subsuelo una capa de composición arcillo-arenosa de color rojizo y conglomerados con clastos de roca volcánica con un espesor medio de 70 cm. sobreyaciendo a rocas intrusivas de tipo ácido, con varios metros de espesor (menos de 10 m.)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cartas de Detenal., Carta Edafológica. Juan Aldama (G13D75)

Tiene una resistencia o capacidad de carga de 5 a 8 T/ m<sup>2</sup>. es considerado como terreno suave y para fines de cálculo de cimentación y estructura tomaremos el primer valor como constante de cálculo.

### **III. 1. 2 Ecosistema**

#### **III. 1. 2. 1 Clima**

Para poder desarrollar la propuesta del envolvente, debemos analizar los factores circundantes a los cuales estará sometido, que para el caso son: la orientación N-S para determinar la posición del edificio; la longitud (ángulos, minutos y segundos) para plantear la montea solar y conocer el asoleamiento que junto con los datos de los días soleados, medio nublados y nublados sirve para calcular la irradiación calorífica al interior del envolvente y proponer tipos y materiales en muros, así como acabados en techos, identificar rayos solares y sus ángulos en días específicos, para designar alturas y longitudes de ventanas para la iluminación al interior de los espacios habitables; la precipitación pluvial, con este dato calculamos diámetros de tuberías en las bajadas de agua pluvial que se reciben en los techos y cubiertas, y sus pendientes para el desalojo de las mismas; los vientos dominantes y reinantes, datos que nos ayudan a plantear tipos de ventilaciones, así como barreras físicas (árboles, muretes, etc.), anchos de muros y materiales que los constituyen, gracias a la pérdida de calor sufrida por su incidencia en los mismos; y por último, las temperaturas máxima, media y mínima mensual, por medio de estos datos buscaremos equilibrar la temperatura ambiente en el interior de los espacios que, como sabemos, debe fluctuar entre 22° C. y 26° C. para volverlo confortable para los seres humanos.

Debido a la situación geográfica del poblado su clima es seco y árido: se encuentra a 24° 18' Latitud Norte y 103° 24' Longitud Oeste, muy cerca del Trópico de Cáncer, en otras palabras tiene clima desértico, tipo estepa, extremo y con lluvias en Verano.

Si se resta la temperatura media mínima de la temperatura media máxima de un mes, se obtiene la oscilación térmica, dato que contribuye a caracterizar un régimen térmico (entendido como el conjunto de condiciones que dan como resultado la temperatura predominante en determinadas zonas), este se divide en extremos (oscilación mayor a 20° C), medio (entre 10 y 20° C) y regular (menor a 10° C), así, los regímenes térmicos se clasifican en: extremos, calurosos medios, calurosos regulares, templados medios, templados regulares y polares<sup>2</sup>.

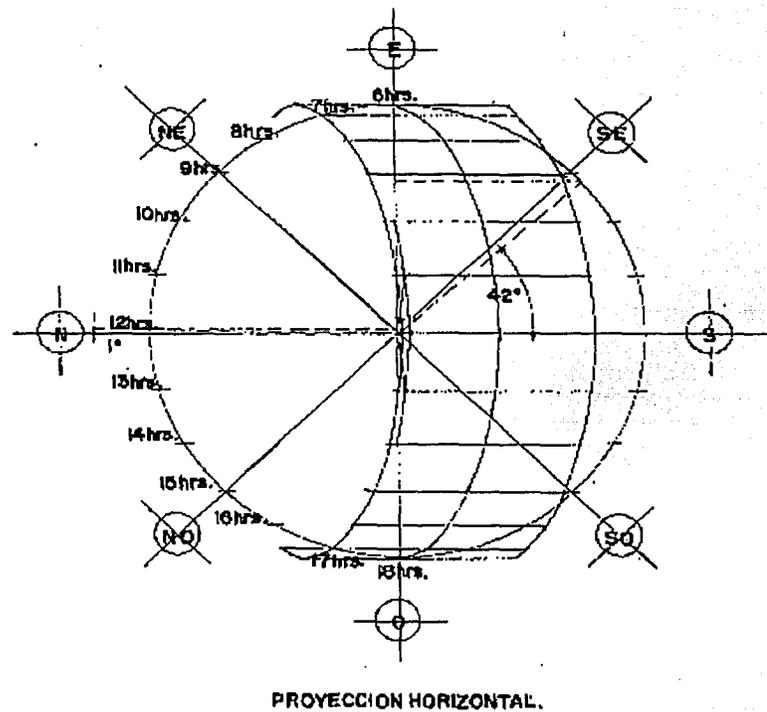
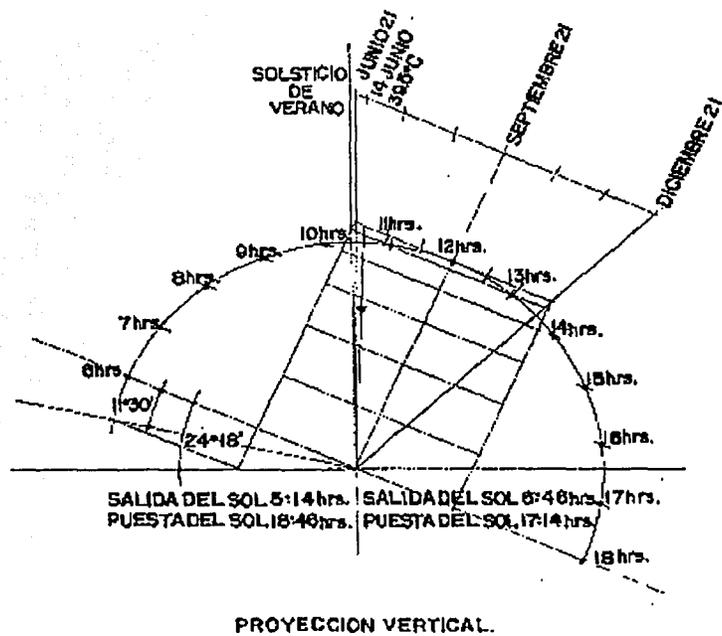
---

<sup>2</sup> Sánchez Basurto, Raúl. Geografía física gráfica. México, Offset Universal, 1991. pp.78-84.

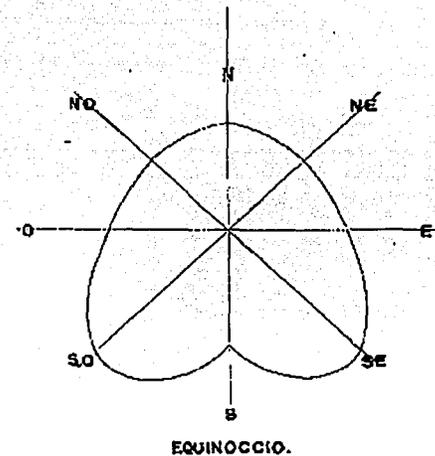
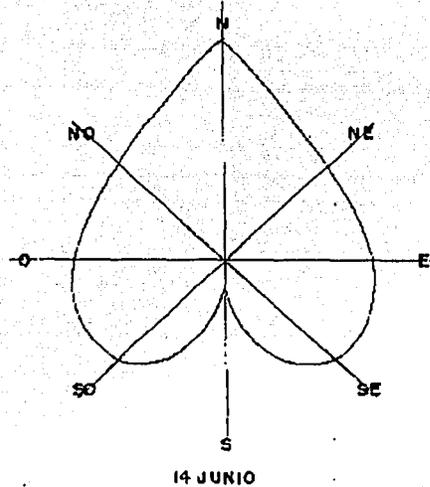
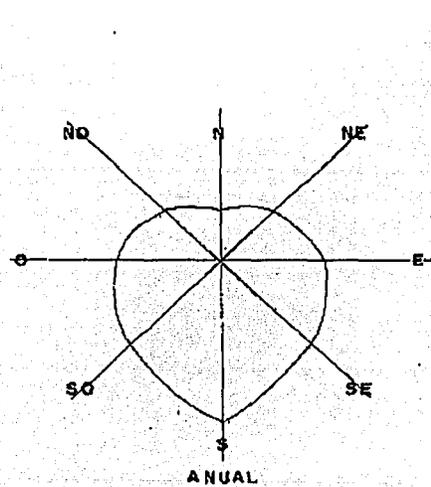
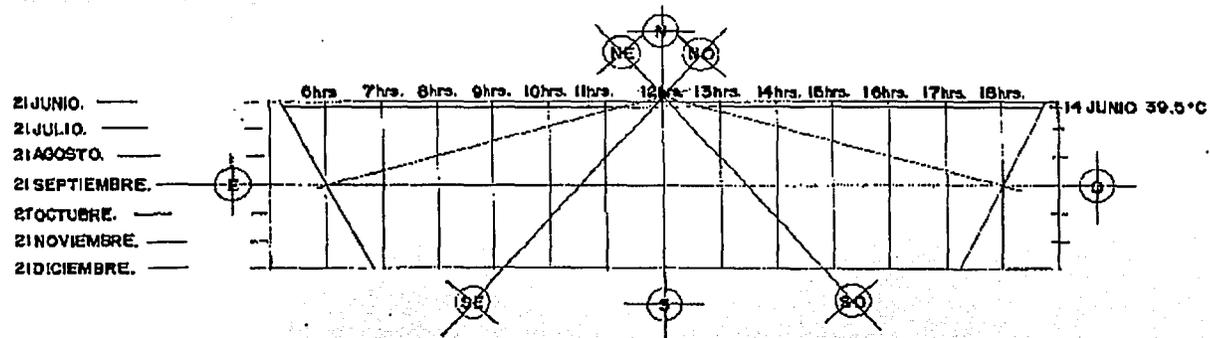
- III.1.2.2 TEMPERATURA MAXIMA, MEDIA Y MINIMA.
- III.1.2.3 PRESIPITACION PLUVIAL MAXIMA EN 24 HRS.
- III.1.2.4 DIAS DESPEJADOS, MEDIO NUBLADOS Y NUBLADOS .
- III.1.2.5 VIENTOS DOMINANTES Y REINANTES.

C L I M A												
MESES DEL AÑO.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURA °C												
TEMPERATURA EXTREMA MAX. °C DIA	30° 5	34° 15	36° 30	37° 5	38° 5	39.5° 14	36° 25	38.5° 3	36° 16	33° 4y15	31° 17	31° 17
TEMPERATURA MEDIA.	13.2°	14.2°	18.1°	20.2°	22.9°	23.9°	21.9°	21.8°	20.7°	18.8°	17.3°	13.1°
TEMPERATURA EXTREMA MIN.	-10°	-6°	-3°	-1°	5°	11°	6°	8°	4.5°	2°	-2°	-8°
PRESIPITACION PLUVIAL MAX. EN 24 HRS. mm. altura.	18	13	0	8	38	57.5	78.5	74.5	100.08	39.6	110.03	36.5
DIAS DESPEJADOS.	23	23	27	24	23	16	14	12	15	21	25	22
DIAS MEDIO NUBLADOS.	4	3	4	4	4	10	10	12	10	7	3	5
DIAS NUBLADOS.	4	2	0	2	4	4	7	7	5	3	2	4
TOTAL DIAS AL MES.	31	28	31	30	31	31	30	31	30	31	30	31
VIENTOS DOMINANTES.	S <sup>2</sup>	SW <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	S <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>
VIENTOS REINANTES.	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W y SW	S y SE	W <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	S <sup>1</sup>	S y SE	W y S <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	S y SW <sup>1</sup>
ESTACIONES DEL AÑO	21 DIC. - 21 MARZO INVIERNO.			21 MARZO - 21 JUN. PRIMAVERA.			21 JUN. - 21 SEPT. VERANO.			21 SEPT. - 21 DIC. OTOÑO.		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



### Montea solar



**Asoleamiento y cardioides**

El poblado se encuentra a 2,496 m. sobre el nivel del mar, en Verano la temperatura es alta por eso se registran bajas presiones (758 mm), por el contrario en Invierno soporta altas presiones (763 mm) por ser menor la temperatura. La humedad relativa es variable de acuerdo con las estaciones del año, en Invierno recibe masas de aire frío del Norte y las calmas descendientes invaden gran parte del territorio, la humedad es muy baja (de 30% a 40%), en cambio en Verano, especialmente en Julio, cuando recibe las masas de aire húmedo, principalmente del Golfo de México, la humedad relativa aumenta hasta 70%, esto provoca que la densidad de las nubes sea mayor, y mayor también el número de días nublados, fenómeno que trae como consecuencia las lluvias. Todos los años presenta sequías de varios meses, la temporada de lluvias es muy corta (de Junio a Septiembre) con pocos mm. de precipitación pluvial (77.6 mm. en 24 hrs.), por el mismo motivo existen ondas cálidas durante bastantes días (de Abril a Septiembre), con temperaturas muy altas 37° a 39. 5° C, en Invierno hay ondas frías con temperaturas cercanas a 0°C ó bajo 0. Todo el municipio se ve afectado por tormentas de nieve en los últimos días de Enero y principios de Febrero, nevando unas cuantas horas; tiene ocasionalmente tormentas de granizo y eléctricas; las primeras sólo unos días al año y las últimas de 10 a 20 días aproximadamente, además de tener heladas en Otoño en todo el Municipio<sup>3</sup>.

### *III. 1. 2. 2 Vegetación y fauna*

La parte Norte del estado de Zacatecas está cubierta con vegetación de transición de estepa a desierto, podemos dividirla en tres clases: a) Plantas silvestres como el huizache, mezquite, gobernadora, nopal, maguey, aceltilla, girasol, lampote, mostaza, uña de gato, garambullo, quelite y salvia. b) Plantas de cultivo extensivo: frijol, maíz y trigo, principales cultivos de la región; c) Plantas frutales: manzano, peral, membrillo, granado y durazno.

La Fauna Silvestre que existe es: conejo, liebre, puma, gato montés, coyote, zorro, mapache, codorniz escamosa, paloma güilota, paloma ala blanca, ratón de campo y ardillón.

### *III. 1. 2. 3 Materiales de la región*

a) Aglutinantes: cal y barro.

b) Materiales naturales y vegetales: piedra, madera, palma, zacate, tejamanil, carrizo, pulla y tule.

c) Materiales manufacturados: adobe, ladrillo y teja<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Datos proporcionados por la Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, Juan Aldama Zac.

<sup>4</sup> Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Juan Aldama, Zacatecas, México, Bureau de Publicaciones, 1998.

### **III. 2 Artificial**

#### **III. 2. 1 Infraestructura del terreno**

En el terreno existen todos los elementos de infraestructura necesarios para el funcionamiento del Mercado, como son: agua potable entubada, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público, pavimentación, teléfono y recolección de basura. (Ver imágenes k y l y croquis de localización).

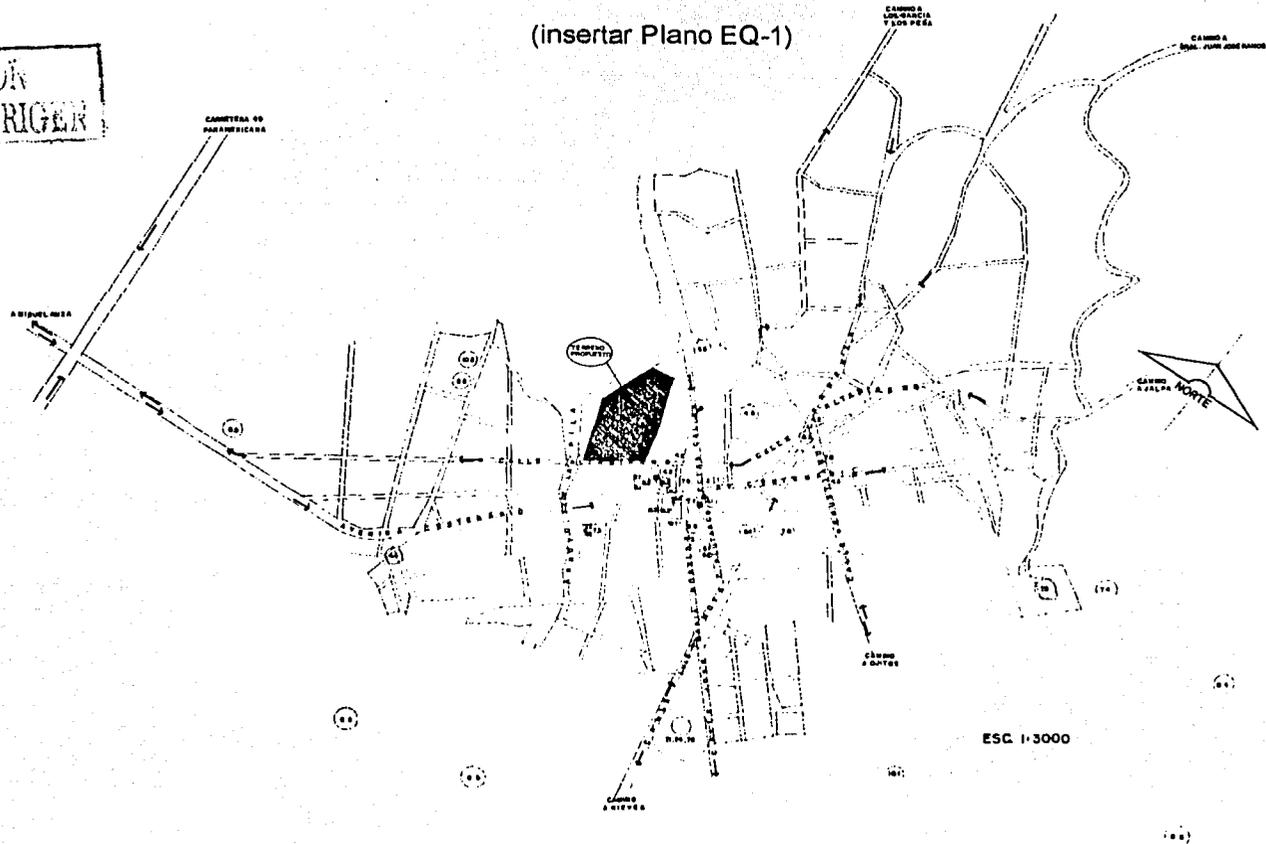
#### **III. 2. 2 Vialidad, vías de comunicación y medios de transporte.**

##### *Vialidad.*

Desde su perspectiva histórica, la traza de esta ciudad fue proyectada para una circulación en primer lugar, peatonal; en segundo, montados a caballo, en mula, etc. y tercero, en carreta tirada por bestias. Por estas razones las calles son estrechas, pues regularmente no se necesitaban espacios muy amplios para el arroyo.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

(insertar Plano EQ-1)



**PRINCIPALES VIAS DE COMUNICACION**  
LAS SEÑALADO CON NUMERO DE CALLES O AVENIDAS

- EQUIPAMIENTO URBANO**
- 1 COMERCIO
  - 2 EDUCACION
  - 3 SALUD
  - 4 CULTURA
  - 5 DEPORTES
  - 6 RECREACION
  - 7 SERVICIOS
  - 8 ALBERGUE
  - 9 ALIMENTACION
  - 10 SERVICIOS DE SALUD
  - 11 SERVICIOS DE EDUCACION
  - 12 SERVICIOS DE CULTURA
  - 13 SERVICIOS DE RECREACION
  - 14 SERVICIOS DE ALBERGUE
  - 15 SERVICIOS DE ALIMENTACION
  - 16 SERVICIOS DE REPARACION
  - 17 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO
  - 18 SERVICIOS DE LIMPIEZA
  - 19 SERVICIOS DE SEGURIDAD
  - 20 SERVICIOS DE COMERCIO
  - 21 SERVICIOS DE INDUSTRIA
  - 22 SERVICIOS DE AGRICULTURA
  - 23 SERVICIOS DE PISCICULTURA
  - 24 SERVICIOS DE GANADERIA
  - 25 SERVICIOS DE MINERIA
  - 26 SERVICIOS DE ENERGIA
  - 27 SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES
  - 28 SERVICIOS DE TRANSPORTES
  - 29 SERVICIOS DE SERVICIOS
  - 30 SERVICIOS DE OTROS

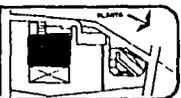
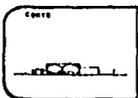
**VIALIDAD**  
—> SENTIDO DE LA CIRCULACION DE CALLES ANTERIORES.  
+ LA ORIENTACION DE LAS CALLES SE SEÑALAN EN SU ADECUO SENTIDO.

**MEIOS DE TRANSPORTE**

- PASADIZO AUTOMOBIL
- BICICLETA
- ▲ TRANSPORTE AUTOMOBIL

**SIMBOLOGIA**

- 1 SERVICIO
- 2 SERVICIO MUNICIPAL
- 3 SERVICIO




**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
 Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC  
 JESUS ESPINOSA CANBRONHE.
 

PROYECTO	TPO DE OBRA	
TESIS PROFESIONAL	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL	
UBICACION	JUAN ALDAMA	
TIPO	CALTAMINARIO CENTRO JUAN ALDAMA, ZAC	
NUMERO	PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO	CLAVE
FECHA	PLANO DE COMPLEX METROS DE TRANSPORTE	EQ1
	ESCALA	1:3000

### *Vías de comunicación.*

Hoy el tránsito de los automóviles y camiones está regido principalmente por la Ave. Centenario y la Calle Altamirano, la primera que da acceso al poblado proveniente de la carretera Zacatecas - Torreón, intersección Juan Aldama, Miguel Auza; y la segunda que da salida a la carretera. Otras calles importantes son José Ma. Morelos y C. Plutarco Elías Calles, perpendiculares a las anteriores. Todas las demás son de doble sentido:

Hacia el NE carretera 370 Saltillo - Monterrey.

Hacia el SSO carretera 318 Guadalajara - Manzanillo.

Hacia el NNO carretera 385 Torreón - Chihuahua.

Hacia el SSE carretera 130 Aguascalientes - Guanajuato.

Hacia el NO carretera 290 Durango - Mazatlán.

Hacia el SE carretera 188 San Luis Potosí - Querétaro y la carretera 49 o Panamericana<sup>5</sup>.

### *Medios de transporte*

Los principales medios de transporte en el poblado son: camiones interurbanos, microbuses o colectivos y taxis que pasan a dos cuadras enfrente y tres, respectivamente, del terreno donde se proyecta el Mercado.

---

<sup>5</sup> Plano de carreteras. Zacatecas. México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1987.

### III. 2. 3 Equipamiento urbano<sup>6</sup>

ABASTO		COMUNICACIONES		TRANSPORTE		RECREACIÓN	
Rastro.	1	Agencia de correos	1	Terminal de autobuses urb.	1	Plaza cívica.	1
Rastro DIF.		Sucursal de correos		Encierro de autobuses		Jardín vecinal.	
Central de abastos.		Admón. de correos		Estación de taxis	1	Juegos infantiles.	2
Almacén de granos ANDSA.	1	Oficina telefónica	1	Terminal de autobuses for.	1	Parque urbano.	1
Bodegas IMPECSA	3	Oficina de telégrafos	1	Term. de autobuses de carga.		Área de ferias y exposiciones.	1
Bodega del pequeño comercio	9	Admón. de telégrafos		Aeropista		Cine.	2
Distribuidora de prod. pesq.		Recepción de radio y T. V.	1	Aeropuerto de corto alcance.	1	Espectáculos deportivos.	3
Distribuidora DICONSA.		Caseta telefónica de L. D.	1	Aeropuerto mediano alcance.			
Unidad básica de abastos		Central de teléfono.	1	Estación de ferrocarril.			
Centro de acopio de frutas y hortalizas	1						

<sup>6</sup> Localización y dotación regional. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. México, INEGI, 1998, pp.10-11, Folio 68.

EDUCACIÓN		CULTURA		SALUD		ASISTENCIA PÚBLICA		COMERCIO	
Jardín de niños.	1	Biblioteca regional.	1	Unidad médica primer contacto.		Casa cuna.		Mercado público.	1
Primaria.	17	Centro social popular.	1	Centro de salud SSA.	1	Guardería infantil.	1	Tiendas institución.	
Primaria para adulto.	1	Auditorio.	1	Centro periférico ISSSTE.	1	Hogar de indígenas.		Distribuidoras de insumos agropecuarios	2
Esc. para atípicos.		Teatro.		Clínica IMSS.	1	Hogar de ancianos.		Tienda CONASUPO.	1
Capacitación para el trabajo.		Casa de la cultura.		Médicos particulares.	7	Centro de integración juvenil.	1	CONASUPO A, B.	
Secundaria general c/2 turnos.	1	Biblioteca local.	1	Unidad de urgencias.		Orfanatorio.		Centro comercial CONASUPO.	
Tele secundaria para adultos.	6	Museo educativo.		Hospital de especialidades.		Velatorio público.		Tianguis.	1
Escuela técnica (CBTIS)	1							Tienda Tepepan	
Bachillerato general.									
Bachillerato técnico.									

DEPORTE		SERVICIOS URBANOS		ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	
Canchas deportivas.	3	Comandancia de policía.	1	Delegación municipal.	11
Centro deportivo.	1	Central de bomberos.		Palacio municipal.	1
Unidad deportiva.	1	Cementerio.	1	Oficina del Gobierno estatal.	
Gimnasio		Basurero.	5	Oficina de Hacienda.	
Alberca deportiva.	1	Estación de gas.	1	Ministerio Público.	1
Salón deportivo				Juzgado penal.	1
				Reclusorio.	1
				Aduana o garita	

### III. 2. 4 Radio de Acción del Mercado. Principales zonas de abastecimiento.

En el sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDUE<sup>7</sup> nos marca un radio de 15 Km. En el sistema Nacional para el Abasto (SNA), hablan de un radio mínimo recomendado pero no especifican cuanto.

Se da el caso de gente que viene a abastecerse al poblado y viven a poco más de 50 Km. de distancia como las colonias menonitas por ejemplo, por lo tanto podemos considerar entre 15 Km. como mínimo y 50 Km. como máximo su radio de influencia. (Ver plano radio de acción).

#### *Principales zonas de abastecimiento.*

El abastecimiento de mercancías al nuevo mercado provendrá tanto de pequeños poblados y rancherías que se encuentran en las proximidades de la ciudad, como de los centros de mayor importancia con los que se comunica por medio de carreteras federales. El requisito que marca el SNA es que la distancia del mercado a los centros de Abasto no exceda los 200 Km.

Podemos mencionar de acuerdo con los datos estadísticos<sup>8</sup> que la principal fuente de abastecimiento hortofrutícola son los productores y mayoristas de otras ciudades quienes participan con el 71% del volumen total. El principal surtidor de productos de abarrotes es la industria, la que apoya con el 55% de estos productos para su consumo. La más importante fuente de abastecimiento de carne son los productores locales, los que apoyan con el 100% de la producción de carne de res, de puerco, de pollo y sus derivados.

<sup>7</sup> Localización y Dotación Regional SEDUE. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. pp 2-9.

<sup>8</sup> Diagnóstico sw Comercialización, 3ac., SNA. p. 12.

### III. 2. 5 Imagen Urbana<sup>9</sup>.

TUROS CON  
FALLA DE ORIGEN



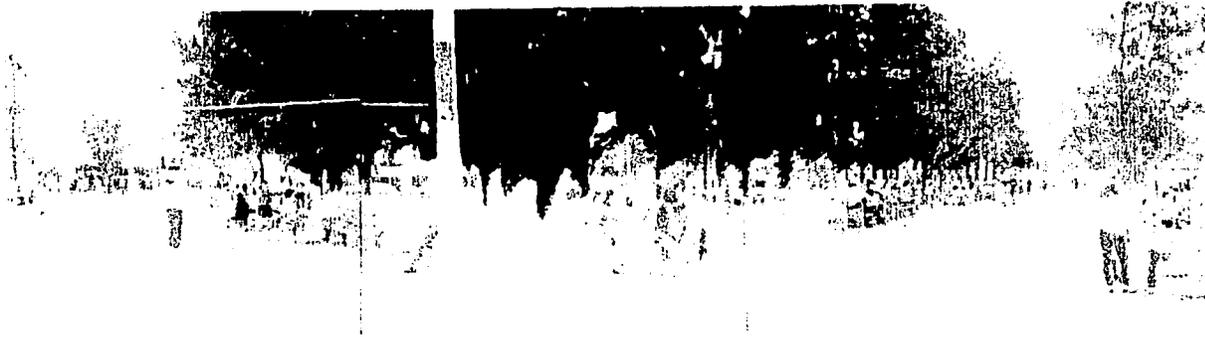
g) Noroeste al sureste, calle Allende.



h) Noreste a suroeste, Iglesia principal.



i) Noreste al suroeste, calle P. Elías Calles.



j) Oeste a este, calle P. Elías Calles (zócalo)

<sup>9</sup> Ver croquis de localización de fotografías.



ESTIS CON  
FALLA DE ORIGEN

k) Vista suroeste a noreste del terreno propuesto



l) Vista noreste a suroeste del terreno propuesto

## IV MODELOS ANÁLOGOS

### IV. 1 Mercado García de la Cadena.

#### IV. 1. 1. Aspecto formal:

Cabecera Municipal. 2070 hab.

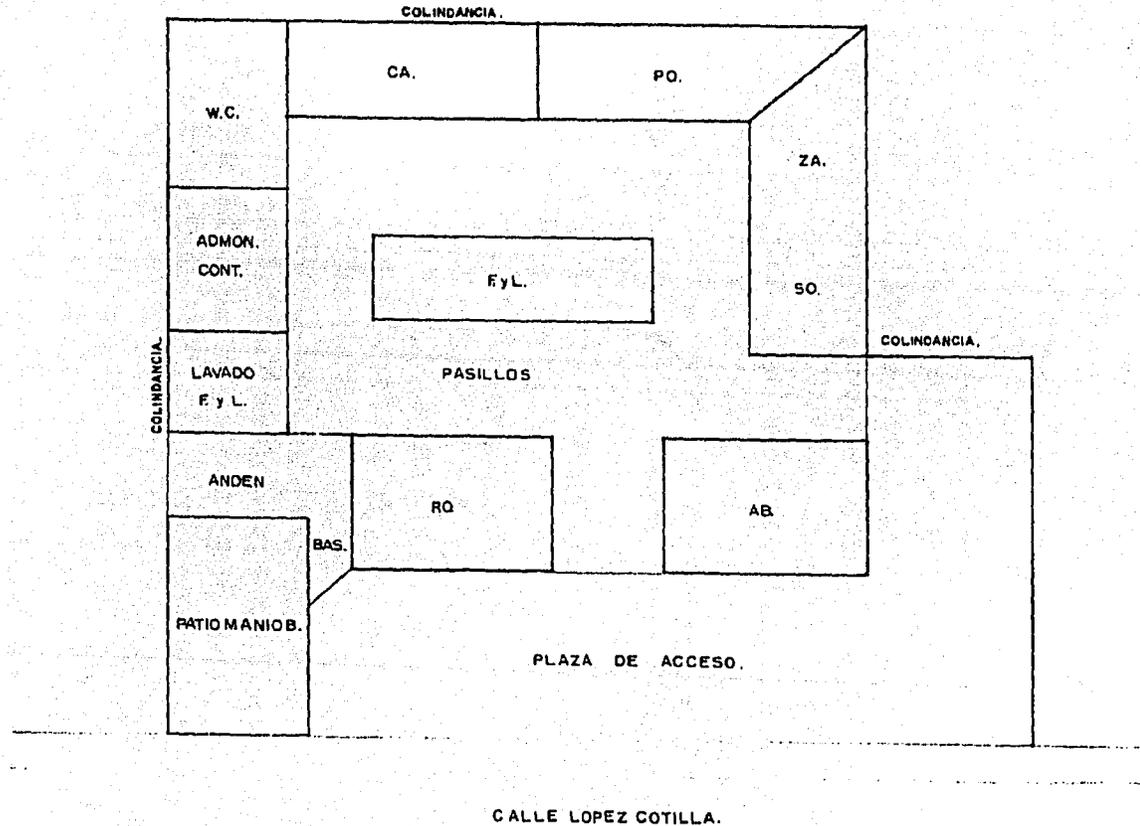
En el municipio 6268 hab. (1990)

En el municipio 7069 hab. (2000)

**EN PLANTA:** Su forma es rectangular con locales perimetrales, frutas y legumbres al centro y circulaciones en su derredor, los servicios se localizan del lado izquierdo, con plazas de acceso, una a la calle López y otra en una "L", con un acceso principal y uno lateral, además del acceso a los servicios, los que son insuficientes por no contar con bodegas y frigoríficos.

**EN ALZADO:** Las fachadas principal y lateral obedecen principalmente al sistema constructivo utilizado en la techumbre, que gracias a las armaduras de acero ha sido estructurado para la nave comercial. Buscando el carácter de mercado, nos encontramos en la vaguedad, pues no lo denota como debería ser, podríamos pensar que es una fábrica o una casa sin ventanas, todo excepto un mercado, en fin que no lo podemos ubicar dentro de una realidad cultural, sino tan sólo como una realidad física.

# Mercado García de la Cadena.



#### IV. 1. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías

<b>1 ACCESOS.</b>		<b>244.25 m<sup>2</sup>.</b>
1. 1 Peatonal (plaza de).		134.69 m <sup>2</sup> .
1. 1. 1 Circulaciones interiores.		91.00 m <sup>2</sup> .
1. 2 Vestíbulos.	(2)	18.56 m <sup>2</sup> .
1.2.1 Circulaciones vehiculares.		
<b>2 AREA ADMINISTRATIVA.</b>		<b>10.91 m<sup>2</sup></b>
2.1 Oficina de administración.	(1)	6.78 m <sup>2</sup> .
2.1.1 Oficina de control.	(1)	4.13 m <sup>2</sup> .
<b>3 LOCALES.</b>		<b>139.20 m<sup>2</sup>.</b>
3.1 Frutas y verduras.	(10)	44.80 m <sup>2</sup> .
3.2 Carnicerías con lavabo.	(3)	27.00 m <sup>2</sup> .
3.3. Pollerías con lavabo.	(2)	22.50 m <sup>2</sup> .
3.4 Tortillería.	(1)	13.50 m <sup>2</sup> .
3.5 Abarrotos.	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.6 Ropa.	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.7 Jarciería.	(1)	8.40 m <sup>2</sup> .

<b>4 ZONA DE SERVICIOS.</b>		<b>37.37 m<sup>2</sup>.</b>
4.1 Patio de maniobras.	(1)	24.75 m <sup>2</sup> .
4.2 Andén de carga y descarga.	(1)	7.87 m <sup>2</sup> .
4.3 Depósito de basura.	(1)	4.75 m <sup>2</sup> .
4.4 Sanitarios.		14.23 m <sup>2</sup> .
4.4.1 Hombres.		7.20 m <sup>2</sup> .
4.4.2 Mujeres.		5.28 m <sup>2</sup> .
4.4.3 Vestíbulo sanitario.	(1)	1.75 m <sup>2</sup> .
<b>5 AREA DE APOYO.</b>		<b>8.40 m<sup>2</sup>.</b>
5.1 Lavado de verduras.	(1)	8.40 m <sup>2</sup> .
<b>ÁREA TOTAL APROXIMADA</b>		<b>456.70 m<sup>2</sup>.</b>

1 ACCESOS	244.25 m <sup>2</sup> .	53.97%
2 ADMINISTRACION	10.47 m <sup>2</sup> .	2.31%
3 LOCALES	139.20 m <sup>2</sup> .	30.76%
4 SERVICIOS	58.70 m <sup>2</sup> .	12.97%
5 CIRCULACIONES	91.00 m <sup>2</sup> .	20.11%

## **IV. 2 Mercado Municipal Prototipo "C" Zona Norte. BANOBRAS.**

### **IV. 2. 1. Aspecto formal:**

**EN PLANTA:** Tiene forma rectangular con proporción 1: 3, dos accesos al frente para el usuario, en la parte posterior uno al usuario y uno de servicio. Dos colindancias laterales, su distribución interna comandada por dos pasillos longitudinales y en sus laterales Locales tipo para ropa, mercería y barbacoa, los locales de refrescos, antojitos, abarrotos y carnes son más holgados por un metro en su longitud; al centro se sitúan los locales de frutas y hortalizas que por su número parecen ser excesivos (65) en cambio las vísceras, el pollo, los abarrotos, se encuentran en poca cantidad, ¿para que colocar cuatro panaderías y ninguna tortillería; no existen locales de semillas y éstas se venden a gran escala, en fin, es el problema de realizar proyectos prototipo sin tener en consideración las necesidades del lugar para los diferentes giros.

En cuanto a las áreas de servicio son las indispensables, sigo recalcando la falta de bodegas y frigoríficos, el depósito de basura y el área de lavado de frutas tienen una relación indirecta, deberían encontrarse separados para no contaminar las áreas que se suponen higienizadoras.

**EN ALZADO:** Las dos fachadas, gracias al significado de la costumbre, nos hacen pensar que se trata de una fábrica, es decir, es bastante pobre el tratamiento estético arquitectónico con respecto a muchos otros modelos de mercados, como podemos apreciar por ejemplo, en el libro "Mercados en México" de Fernando P. Castro, donde hace una recopilación de proyectos de diferentes mercados en zonas diversas del país en los cuales, se muestra el carácter de mercado gracias a los tratamientos en fachadas por medio de los materiales y el buen gusto, sin perder de vista el hecho de que existen ciertas tendencias que caracterizan particularmente a las diferentes regiones del país.



#### IV. 2. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías

Obras Ejecutadas, Zona Norte.

Para 25 mil habitantes	No. Local	m2/Local	Total	%
Abarrotes	4	14.00	40.72	8.0
Aves, pollerías	3	6.75	6.75	1.0
Carnicería	10	11.25	112.50	9.0
Frutas y legumbres	65	8.10	121.50	14.0
Mariscos	1	11.25	11.25	1.0
Mercería	7	7.88	78.80	9.0
Artesanías	1	17.55	87.75	10.0
Jarciería	1	4.50	4.50	1.0
Joyería de fantasía	1	4.50	4.50	1.0
Ropa	9	14.85	74.25	8.0
Flores	1	9.00	9.00	1.0
Visceras	1	11.25	45.00	5.0
Zapatería	2	13.50	13.50	2.0
Fondas	5	15.30	76.50	9.0
Antojitos	2	4.05	40.50	5.0
Refresquería	2	6.75	33.75	4.0
Tlapalería	1	13.50	13.50	2.0
Panadería	4	9.00	9.00	1.0
Varios	4	2.14	44.94	5.0

### **IV. 3 Mercado Jalpa, Zac.**

#### **IV. 3. 1. Aspecto formal.**

Cabecera Municipal.	13138 hab.
En el Municipio	2635 hab. (1990)
En el Municipio	28623 hab. (2000)

**EN PLANTA:** Es un predio irregular en el cual se hizo el desplante de la construcción cargado al lado derecho; con respecto a los locales, es más completo que el anterior pero continúan haciendo caso omiso de bodegas y frigoríficos, las áreas de los locales están moduladas de tal forma que nos hace pensar que tienen las mismas necesidades de espacio, por ejemplo, el local de abarrotes y la fonda.

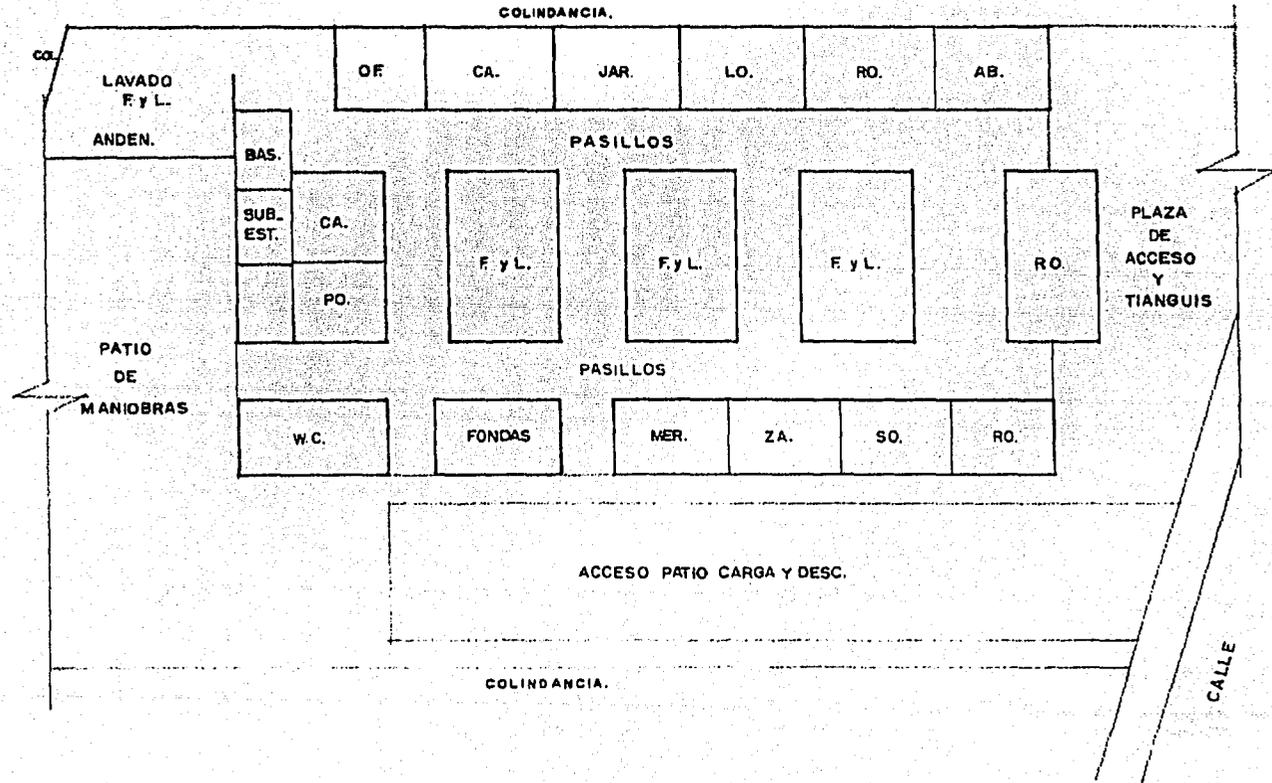
Esto indica que no hubo un estudio de áreas anterior al diseño del mercado y toman normas establecidas sin considerar las necesidades intrínsecas de cada giro y aunque la finalidad es la misma, el proceso, por las mismas características de las mercancías es en grados diferentes.

Observamos una idea similar en el acomodo de los locales, frutas y legumbres al centro, circulaciones alrededor y locales perimetrales, forzando al usuario a pasar al fondo para conseguir los artículos alimenticios; patio de maniobras, andenes de carga y descarga, depósito de basura en la parte posterior.

**EN ALZADO:** Gracias a las volumetrías, vanos y repetición de elementos, el conjunto es más armonioso que el ejemplo anterior, utilizando planos frontales que se rigen más por su tendencia a la horizontalidad que a lo vertical y nos revelan en cierta forma su función por medio de su significado perceptible objetivo, aunque la estructuración también es con armaduras de acero utilizadas para cubrir grandes claros, la forma en que se tratan es más convencional, con más fuerza conservadora y eso es lo que rige en estas latitudes; pero esto no impide que puedan darse

soluciones más funcionales, desde el punto de vista de la necesidad real con respecto a los espacios, ya no minimizados por ejercicios político-económicos, pues a fin de cuentas quienes amortizarán la construcción serán los locatarios.

# Mercado Jalpa, Zac.



#### IV. 3. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías

<b>1 ACCESOS</b>		
1.1 Peatonal		102.60 m <sup>2</sup> .
1.1.1 Circulaciones exteriores		58.50 m <sup>2</sup> .
1.2 Vehicular		236.50 m <sup>2</sup> .
1.3 Vestíbulos interiores	(4)	6.73 m <sup>2</sup> .
<b>2 AREA ADMINISTRATIVA</b>		<b>15.40 m<sup>2</sup>.</b>
2.1 Oficina de administración	(1)	7.56 m <sup>2</sup> .
2.2 Oficina de control	(1)	7.84 m <sup>2</sup> .
<b>3 LOCALES</b>		<b>393.40 m<sup>2</sup>.</b>
3.1 Frutas y verduras	(18)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.2 Ropa	(5)	9.80 m <sup>2</sup> .
3.3 Abarrotes	(3)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.4 Fondas	(3)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.5 Carnicerías	(2)	16.80 m <sup>2</sup> .
3.6 Pollerías	(1)	16.00 m <sup>2</sup> .
3.7 Cremerías	(1)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.8 Mercerías	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.9 Zapaterías	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.10 Loza	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.11 Tlapalerías	(1)	8.40 m <sup>2</sup> .
3.12 Florerías	(1)	8.40 m <sup>2</sup> .

3.13 Jarcerías	(2)	8.40 m <sup>2</sup> .
<b>4 ZONA DE SERVICIOS</b>		<b>395.27 m<sup>2</sup>.</b>
4.1 Patio de maniobra		317.11 m <sup>2</sup> .
4.1.1 Anden de carga y descarga		24.51 m <sup>2</sup> .
4.2 Depósito de basura		13.05 m <sup>2</sup> .
4.3 Rampa interior		16.80 m <sup>2</sup> .
4.4 Área de lavado de verduras		7.00 m <sup>2</sup> .
4.5 Vestíbulo para carga y descarga		16.80 m <sup>2</sup> .
4.6 Sanitarios		46.70 m <sup>2</sup> .
4.6.1 Mujeres		12.18 m <sup>2</sup> .
4.6.2 Hombres		16.24 m <sup>2</sup> .
4.6.3 Control	(1)	4.48 m <sup>2</sup> .
4.6.4 Vestíbulo		10.36 m <sup>2</sup> .
4.7 Circulaciones interiores		278.38 m <sup>2</sup> .
4.8 Cuarto de aseo		3.44 m <sup>2</sup> .
<b>ÁREA TOTAL APROXIMADA</b>		<b>1,208.40 m<sup>2</sup>.</b>

<b>TIANGUIS</b>	<b>264.40 m<sup>2</sup>.</b>	
1 ACCESOS	967.26 m <sup>2</sup> .	51.61 %
2 ADMINISTRACION	15.40 m <sup>2</sup> .	3.88 %
3 LOCALES	393.40 m <sup>2</sup> .	22.20 %
4 SERVICIOS	395.27 m <sup>2</sup> .	22.31 %
5 CIRCULACIONES	336.88 m <sup>2</sup> .	19.01 %
<b>TOTAL</b>	<b>1,771.33 m<sup>2</sup></b>	<b>100.00 %</b>

#### **IV. 4 Mercado Villa de Cos.**

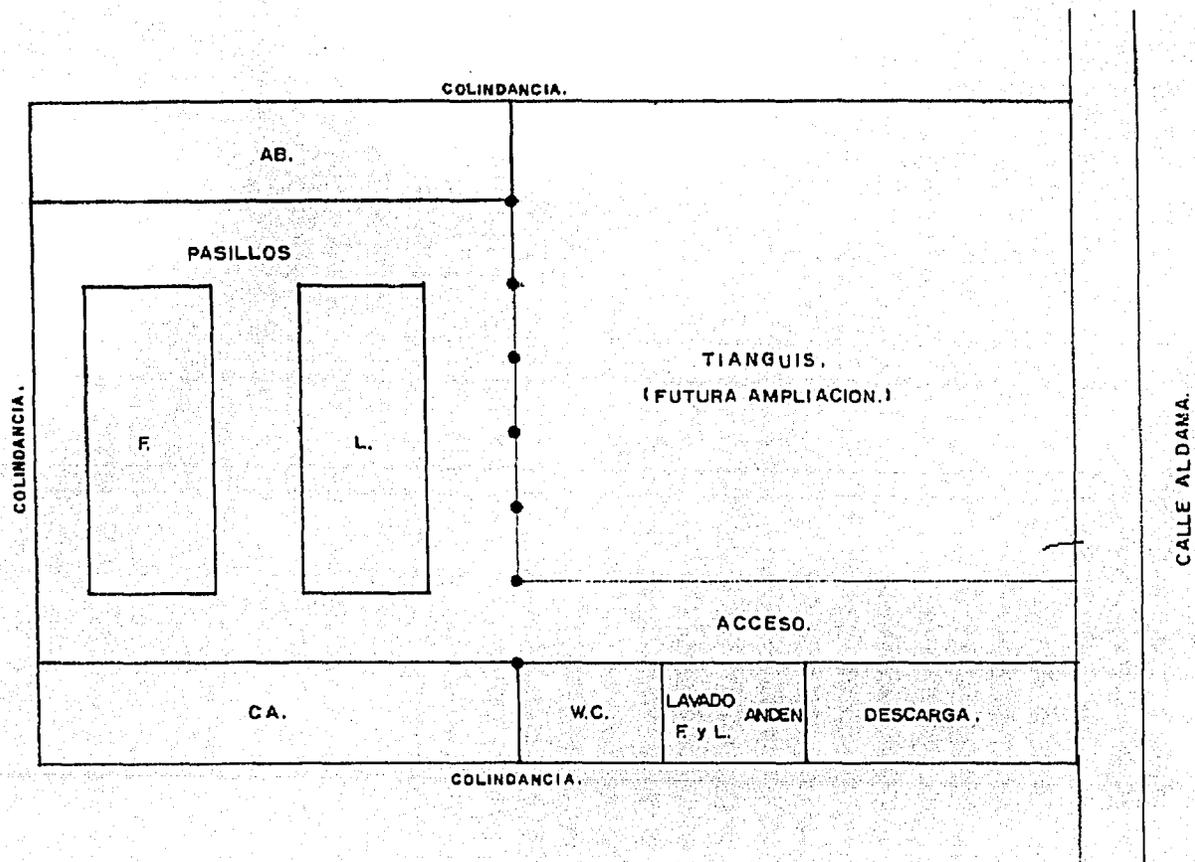
##### **IV. 4. 1. Aspecto formal:**

Cabecera Municipal.	2703 hab.
En el Municipio	31129 hab. (1990)
En el Municipio	36738 hab. (2000)

**EN PLANTA:** Es una planta de tipo rectangular con 3 colindancias y un frente que da a la calle Aldama, los servicios, como en el primer ejemplo, se localizan del lado izquierdo con áreas mínimas, los locales perimetrales con frutas y legumbres al centro y circulaciones en derredor de estos, se observa un aumento del 25% en área de cada local, pero no es aprovechado en forma integral por la pobre solución de mobiliario-circulación-área de guardado, esto en abarrotes y carnicerías, en cuanto a las frutas y legumbres: en áreas se hace una disminución casi del 40% propiciando que los locatarios procuren espacios sobre las circulaciones; entorpeciendo el paso de usuarios con la consabida pérdida de tiempo, incomodidad, etc. Tiene contemplada una ampliación casi del 100 % con respecto a lo construido, que en este momento es tomado como área de tianguis, "no tiene área para la basura".

**EN ALZADO:** Por la falta de datos (plano de fachada), no podemos hacer mención de sus características lo que si podemos comentar es la utilización de armaduras de acero para los grandes claros que provoca techumbre a dos aguas y antepechos para disimular las inclinaciones del techo.

Mercado Villa de Cos.



#### IV. 4. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías

<b>1 ACCESOS</b>		<b>167.68 m<sup>2</sup>.</b>
1.1 Peatonal		35.80 m <sup>2</sup> .
1.2 Vehicular		
1.3 Vestíbulos interiores		
1.4 Circulaciones interiores		131.88 m <sup>2</sup> .
<b>2 AREA ADMINISTRATIVA</b>		
2.1 Oficina de la Administración		
2.2 Oficina de Control		
<b>3 LOCALES</b>		<b>456.95 m<sup>2</sup></b>
3.1 Carnicerías con lavabo	(4)	15.40 m <sup>2</sup> .
3.2 Abarrotes	(4)	15.40 m <sup>2</sup> .
3.3 Frutas	(12)	3.24 m <sup>2</sup> .
3.4 Legumbres	(12)	3.24 m <sup>2</sup> .
3.5 Zona de tianguis contemplada como futura ampliación		255.99 m <sup>2</sup> .

<b>4 ZONA DE SERVICIOS</b>	<b>43.15 m<sup>2</sup>.</b>
4.1 Patio de Maniobras	22.77 m <sup>2</sup> .
4.2 Anden de carga y descarga	6.39 m <sup>2</sup> .
4.3 Área de lavado de verduras	2.63 m <sup>2</sup> .
4.4 Sanitarios	11.36 m <sup>2</sup> .
4.4.1 Mujeres	4.86 m <sup>2</sup> .
4.4.2 Hombres	4.80 m <sup>2</sup> .
4.4.3 Vestíbulo	1.62 m <sup>2</sup> .
<b>ÁREA TOTAL APROXIMADA</b>	<b>667.78 m<sup>2</sup>.</b>

1 ACCESOS	167.68 m2.	25.11 %
2 ADMINISTRACIÓN		
3 LOCALES	456.95 m2	68.43 %
4 SERVICIOS	43.15 m2	6.46 %
5 CIRCULACIONES	167.68 m2	24.00 %
Total	667.78 m2	100.00 %

## IV. 5 Mercado Ojo Caliente, Zac.

### IV. 5. 1. Aspecto formal.

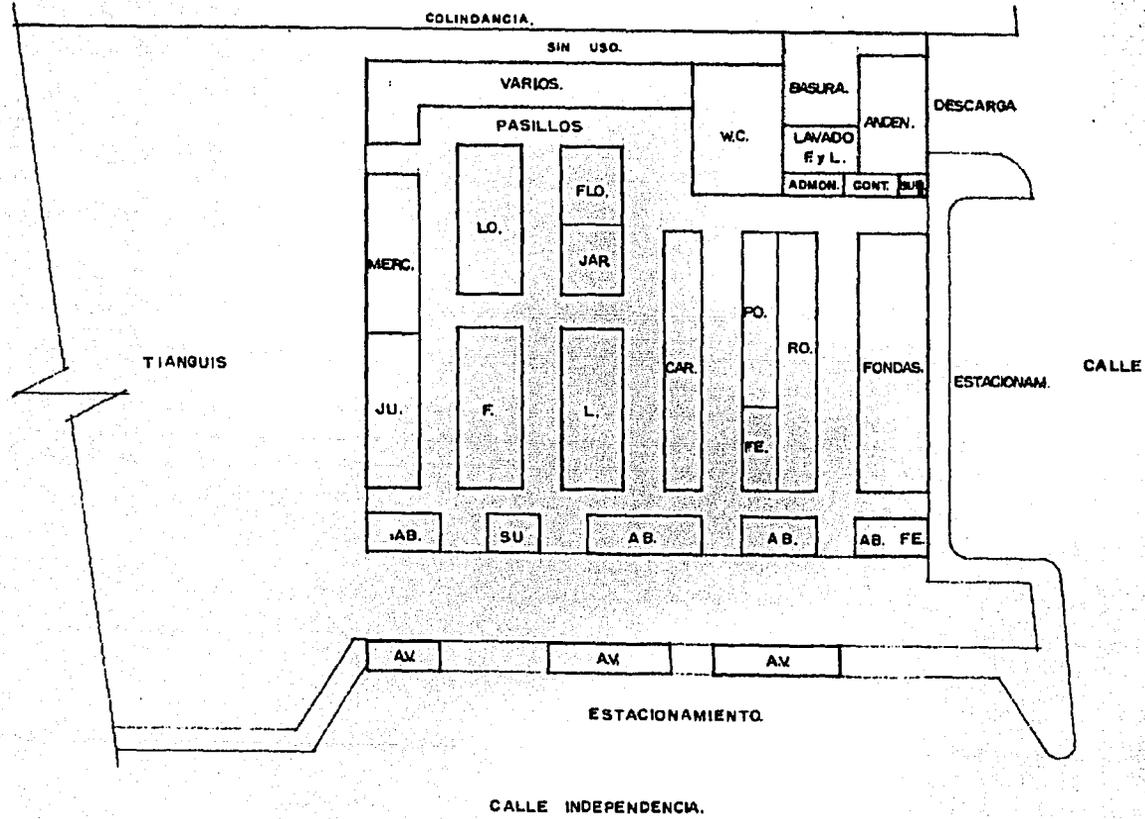
Cabecera Municipal.	11740 hab.
En el Municipio	32199 hab. (1990)
En el Municipio	35777 hab. (2000)

**EN PLANTA:** Su forma es regular, construido por dos rectángulos uno de ellos por medio de techo a dos aguas, locales de frutas y verduras al centro, circulaciones alrededor y locales perimetrales del lado derecho, locales como carnicerías, pollerías, fondas, etc., los cuales debieran estar ubicados en el área de frutas y verduras, y no en mercerías y varios, esto es una mala zonificación con respecto a los giros de los locales y su afinidad. Los servicios son ya más completos, pero no incluyen bodegas y frigoríficos que son indispensables para el guardado de mercancías que comprará el locatario por mayoreo con precios más bajos y vendería a la vez con precios bajos al usuario lo cual es la finalidad del mercado y todo comercio en general, para beneficio del que compra, el cuál irá con más frecuencia por la economía que como meta final, debe considerarse en toda actividad de compra-venta a las clases media y baja principalmente.

En su distribución contiene ya estacionamientos para el usuario, en auto sobre la calle Independencia y en auto o camión sobre la calle lateral. No tiene patio de maniobras, el andén de carga y descarga es grande en exceso, con zonas desperdiciadas en área de lavado de verduras y en baños públicos, en la parte trasera existe un área que no tiene ningún uso, por lo tanto, no tiene razón de ser. En fin, es un mercado más completo en cuanto a locales, pero tiene errores de afinidad de locales y áreas techadas desperdiciadas y otras más perdidas por estar aisladas y casi encerradas.

**EN ALZADO:** Se inclina a la horizontalidad, podemos captar que se siente el carácter de mercado en sus fachadas Sur y Oriente. Procuraron integrar el elemento vegetación por medio de jardineras y árboles, que es muy importante dentro del medio rural en que se encuentra; grandes vanos para los accesos y separaciones volumétricas para los servicios.

# Mercado Ojo Caliente, Zac.



#### IV. 5. 2. Áreas y Porcentajes. Análisis de áreas por analogías

<b>1 ACCESOS</b>		<b>2,405.32 m<sup>2</sup>.</b>
1.1 Peatonal		742.00 m <sup>2</sup> .
1.1.1 Circulaciones		600.92 m <sup>2</sup> .
1.2 Vehicular. Estacionamiento para usuarios		992.00 m <sup>2</sup> .
1.3 Vestíbulos		70.40 m <sup>2</sup> .
<b>2 ÁREA ADMINISTRATIVA</b>		<b>17.20 m<sup>2</sup>.</b>
2.1 Oficina de la Administración		9.60 m <sup>2</sup> .
2.2 Control		7.60 m <sup>2</sup> .
<b>3 LOCALES</b>		<b>791.00 m<sup>2</sup>.</b>
3.1 Frutas y verduras	(16)	120.00 m <sup>2</sup> .
3.2 Ropa	(7)	63.00 m <sup>2</sup> .
3.3 Abarrotes	(5)	54.00 m <sup>2</sup> .
3.4 Fondas	(15)	1.00 m <sup>2</sup> .
3.5 Carnicerías	(7)	63.00 m <sup>2</sup> .
3.6 Pollerías	(5)	48.00 m <sup>2</sup> .
3.7 Varios	(10)	91.80 m <sup>2</sup> .
3.8 Mercaderías	(3)	23.40 m <sup>2</sup> .
3.9 Jugos	(5)	39.00 m <sup>2</sup> .
3.10 Loza	(8)	72.00 m <sup>2</sup> .
3.11 Tlapalerías	(2)	19.20 m <sup>2</sup> .

3.12 Florerías	(4)	36.00 m <sup>2</sup> .
3.13 Jarcierías	(4)	36.00 m <sup>2</sup> .
<b>TIANGUIS DESCUBIERTO</b>		<b>2,470.00 m<sup>2</sup>.</b>
ÁREA POSTERIOR SIN USO		238.00 m <sup>2</sup> .
ÁREAS JARDINADAS		185.24 m <sup>2</sup> .
<b>ÁREA TOTAL APROXIMADA</b>		<b>6,106.76 m<sup>2</sup>.</b>

ACCESOS, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN	39.38 %
ÁREA ADMINISTRACION	0.28 %
LOCALES	12.95 %
TIANGUIS	40.40 %
AREA POSTERIOR	3.89 %
AREAS JARDINADAS	3.00 %

IV. 6 Acabados:

ACABADOS PISOS.

	COABASTO.	PROYECTOS, ZAC.	BANOBRAS.	PROPUESTO.
	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachadas	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachada	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachadas
Firme de concreto pulido	X X X X X	X X X X X X X		
Firme de concreto escobillado	X		X X X X	X X X X X X
Firme de concreto estriado	X X	X X		X
Loseta de granito	X X X			X
Adoquín natural		X		
Aislante temperatura. 0 a 4° C.		X		
Adoquín de piedra 40x40 cm			X	
Azulejo y/o cerámica		X		X X
Asfalto				X X

## ACABADOS MUROS.

	COABASTO.	PROYECTOS, ZAC.	BANOBRAS.	PROPUESTO.
	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachadas	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachada	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios	Pasillos circulación Locales zona seca Locales zona húmeda Locales alim. prep. Locales varios Andén Patio de descarga Baños Bodegas Depósito de basura Patio camión de basura Cuarto de máquinas Frigorífico Plaza de acceso Fachadas
Block vidriado	X X X X X		X X X X X	X X X X X X X X X
Azulejo 11x11 cm.	x	X X		
Lambrín azulejo 11x11 a 2 m	X			
Aislante temperatura. 0 a 4 ° C.		X		X
Acabado martelinado c/pint. vinílica.		X		
Lámina Pintro		X		X
Muro tabique común de 7x14x21		X X X X X		X X X X X
Aplanado mezcla fino		X X X X X		X X X X X
Aplanado mezcla		X X X X X		X X X X X
Columna concreto aparente				
Columna concreto acabado cantera				X
Pintura vinílica		X X X X X		
Pintura esmalte				X X X X X

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### ACABADOS TECHOS.

	COABASTO.	PROYECTOS, ZAC.	BANOBRAS.	PROPUESTO.
		Nave Locales zona seca Locales varios Servicios	Nave Locales zona seca Locales varios Servicios	Nave Locales zona seca Locales varios Servicios Locales zona húmeda
Losa concreto aparente		X	X	X X
Estructura met y/o lámina acanalada		X	X	X X
Pintura vinilica				
Tela malla ciclon con bastidor			X X	X X

IV. 7 Resumen

**TABLA COMPARATIVA DE APROVECHAMIENTO DE LOS ESPACIOS.**

MERCADOS (ZACATECAS Y ZONA NORTE)														
Concepto	García de la Cadena		Jalpa Zac.		Villa de Coz		Ojo Caliente Zac.		BANOBRAS Proy.		Promedio		Propuesto	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%
Locales	139.2	29.7	393.4	19.6	456.9	47.6	791.0	12.5	895.5	46.2		11.9	1,076.72	18.46
Estacionamiento. (Publico).							992.0	15.8				15.8	450.0	7.71
Accesos peatonales	125.5	26.9	102.6	5.1	36.6	3.8	742.0	11.8				11.9	300.0	5.14
Accesos vehiculares													192.5	3.30
Vestíbulos interiores	18.6	4.0	6.7	3.0			70.4	1.1	12.0	0.6		1.5	150.0	2.57
Circulaciones interiores	89.8	19.3	278.7	13.9	131.9	13.7	600.9	9.6	783.0	40.4		19.4	313.2	5.37
Área de administración y contabilidad:	6.8	1.5	7.5	0.4			9.6	0.2	18.0			0.8	8.0	0.14
	4.1	0.1	7.8	0.4			7.6	0.11		1.0				
Servicio al usuario	14.2	3.3	46.7	2.2	11.4	1.2	60.0	1.0	48.0	2.5		2.1	361.89	6.20
Servicio al locatario	45.7	9.7	395.3	19.7	43.2	4.5	219.6	3.5	113.0	5.7		8.6	513.7	8.80
Patio de maniobras circulaciones, estacionamiento.	24.7	5.4	285.2	25.0	22.7	2.4	130.5	2.1	70.0	3.6		7.7	615.5	10.55
Tianguis			264.4	13.2	255.9	26.7	2470.0	39.3				3.0	1,100.0	18.85
Áreas jardinadas							185.2	3.0				3.0	737.0	12.63
<b>Total</b>	<b>468.6</b>	<b>99.9</b>	<b>2,005</b>	<b>99.9</b>	<b>958.6</b>	<b>99.9</b>	<b>6,278.8</b>	<b>100</b>	<b>1,939.5</b>	<b>100</b>			<b>5,915.9</b>	<b>100</b>
Nº Habitantes	7,069 hab.		28,623 hab.		36,738 hab.		35,777 hab.		10,000 hab.				20,056 hab.	

**TABLA COMPARATIVA DE APROVECHAMIENTO DE LOS ESPACIOS.**

Concepto	Institución			Global Promedio	Proyecto Propuesto	
	BANOBRAS	S.N.A.	SEDESOL			
<b>Locales:</b>						
Carnes	13.50 m <sup>2</sup>	14.40 a 25.20 ≈ 19.80 m <sup>2</sup>	De	22.00 m <sup>2</sup>	17.33	15.62 m <sup>2</sup>
Abarrotes	13.50 m <sup>2</sup>	21.60 a 33.60 ≈ 27.60 m <sup>2</sup>		6.75 m <sup>2</sup>	15.46	12.51 m <sup>2</sup>
Frutas y legumbres	7.50 m <sup>2</sup>	10.80 a 14.40 ≈ 12.60 m <sup>2</sup>	12		11.36	6.815 m <sup>2</sup>
Utensilios	12.00 m <sup>2</sup>				13.00	12.36 m <sup>2</sup>
Ropa	12.00 m <sup>2</sup>		a		13.00	12.36 m <sup>2</sup>
Fondas	15.75 m <sup>2</sup>				20.88	37.10 m <sup>2</sup>
Pollo		14.40 A 25.20 ≈ 19.80 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	6.44 m <sup>2</sup>	13.41	6.815 m <sup>2</sup>
Antojitos				10.07 m <sup>2</sup>	12.22	
Visceras			por local	6.44 m <sup>2</sup>	10.22	6.815 m <sup>2</sup>
Ferretería	6.00 m <sup>2</sup>			6.75 m <sup>2</sup>	8.91	12.36 m <sup>2</sup>
Pescados y mariscos						
Jugos y licuados	5.70 m <sup>2</sup>		Promedio		9.85	12.51 m <sup>2</sup>
Loza	3.58 m <sup>2</sup>				8.79	12.36 m <sup>2</sup>
Varios	12.00 m <sup>2</sup>	21.60 a 33.60 ≈ 27.60 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup> por local		17.86	12.36 m <sup>2</sup>
<b>Estacionamiento</b>			1 por cada cinco locales		26 autos	26 autos
Área cubierta	0.78 m <sup>2</sup> /hab.	0.238 m <sup>2</sup> / hab.	12 a 16 m <sup>2</sup> por local		1920 m <sup>2</sup>	0.155 m <sup>2</sup> / hab.
Área descubierta	0.20 m <sup>2</sup> /hab.	0.220 m <sup>2</sup> / hab.	24 a 32 m <sup>2</sup> por local		3840 m <sup>2</sup>	0.139 m <sup>2</sup> / hab.
Administración		0.007 m <sup>2</sup> / hab.			615 m <sup>2</sup>	0.002 m <sup>2</sup> / hab.
Servicios		0.034 m <sup>2</sup> / hab.			105 m <sup>2</sup>	0.053 m <sup>2</sup> / hab.
Sanitarios		0.007 m <sup>2</sup> / hab.				0.002 m <sup>2</sup> / hab.

## **IV. 8 Conclusiones**

### **Acabados**

Con referencia en los datos obtenidos, COABASTO y BANOBRAS tienen conceptos diferentes ejemplo: en pisos, el primero propone firme de concreto pulido en el 70% de los casos y el segundo firme de concreto escobillado en el 100%. En muros; el primero propone block vidriado en el 80% de sus propuestas y el segundo block vidriado en el 100% de ellas. En techos COABASTO no da propuestas, mientras que BANOBRAS maneja losas de concreto y estructuras metálicas con lámina acrílica.

Los proyectos construidos en Zacatecas usan en pisos: firme de concreto pulido en el 90% de los casos, mientras que en el proyecto propuesto se maneja firme de concreto escobillado, porque es más seguro al caminar y puede recibir acabados con más índice de adherencia. En muros los primeros usan tabique rojo y aplanados de mezcla en 80% de los casos. En el proyecto propuesto se trabaja con block vidriado por durabilidad, fácil limpieza y porque no necesita acabado final.

### **Áreas y porcentajes**

Gracias a la tabla IV. 4 podemos analizar por medio de los porcentajes de áreas el número de metros cuadrados que se asignan a los diferentes espacios; lo que indica la importancia que se le da a cada área dependiendo de su función pero sobre todo de la solución en el proyecto. Por ejemplo, en el mercado de Jalpa, Zac. usan un 19.6 % del área total, para los locales; en Ojo Caliente, Zac, 12.5 % subrayando que estos mercados están funcionando. BANOBRAS señala un 46.2 % en área de locales y en el proyecto propuesto se maneja un 18.46 %. Debemos destacar que los proyectos de BANOBRAS son "prototipo" e iguales para el Norte, Centro y Sur del País, lo que deja mucho que desear pues las condiciones tanto climáticas como de necesidades y costumbres cambian de un lugar a otro.

Respecto de las áreas en  $m^2$ . de los proyectos analizados, observamos por ejemplo: en el local de carnes BANOBRAS propone  $13.5 m^2$  por local; el S. N. A  $19.8 m^2$  por local promedio, SEDESOL  $14 m^2$  promedio, COABASTO  $22 m^2$  por local lo que nos indica que existen diferencias hasta de  $8.5 M^2$  por local

por ello podemos deducir que es necesario replantear soluciones realizando intercambio de datos entre los diferentes organismos para poder llegar a propuestas razonables.

En el proyecto propuesto tenemos 15.62 M<sup>2</sup> por local basados en el análisis de la actividad y estudio de áreas, antropométrica y ergonómicamente.

## V ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.

### V. 1 Programa de necesidades:

El programa de necesidades se deriva de las actividades que se realizan en las diferentes áreas del mercado:

Actividades	Zonas de actividad	Áreas específicas de uso
Organización y control del personal y locatarios en economía, abastos y servicios al público	Control de empleados Zona de servicios administrativos Control de precios al consumidor	Administración
Algunos comerciantes se inclinan por elevar los precios, o pesar mal las mercancías o tratar mal a los usuarios	Se requiere de una oficina que dé apoyo al consumidor, controle los precios y reporte las basculas "arregladas" a la Secretaria de Comercio.	Oficinas de apoyo al consumidor y control de precios
Concurren al mercado a razón de dos miembros por familia para comprar artículos de primera necesidad	Zona de ventas de artículos de primera necesidad	Puestos en isla y adosados
Esporádicamente asisten a comprar artículos de segunda necesidad	Zona de venta de artículos de segunda necesidad	Puestos en pasaje
El personal y público usuario frecuentemente consumen alimentos en las horas de servicio del mercado	Se requiere de una zona de venta y consumo de alimentos	Puestos de comidas, jugos y licuados, refrescos y dulces
La afluencia de algunos usuarios que llegan en número mayor a 30 por minuto a las naves comerciales	Acceso inmediato al interior y vestíbulos interiores	Vestíbulos interiores en naves del mercado
Las mercancías abastecidas son almacenadas antes de su venta algunas requieren bajas temperaturas	Zona de bodegas, refrigeración y congelación para verduras carnes y productos lácteos	Bodegas, cuarto para encargado, frigoríficos, cámaras de congelación
Las actividades del mercado arrojan cantidades considerables de basura y desperdicios	Para evitar acumulación en las zonas públicas y la contaminación subsecuente se requiere de un área para basura	Basura, desechos orgánicos e inorgánicos
El uso de las instalaciones del mercado propician su deterioro	Para su mantenimiento y limpieza se requiere un taller de mantenimiento y un cuarto de aseo	Taller de mantenimiento, cuarto de aseo

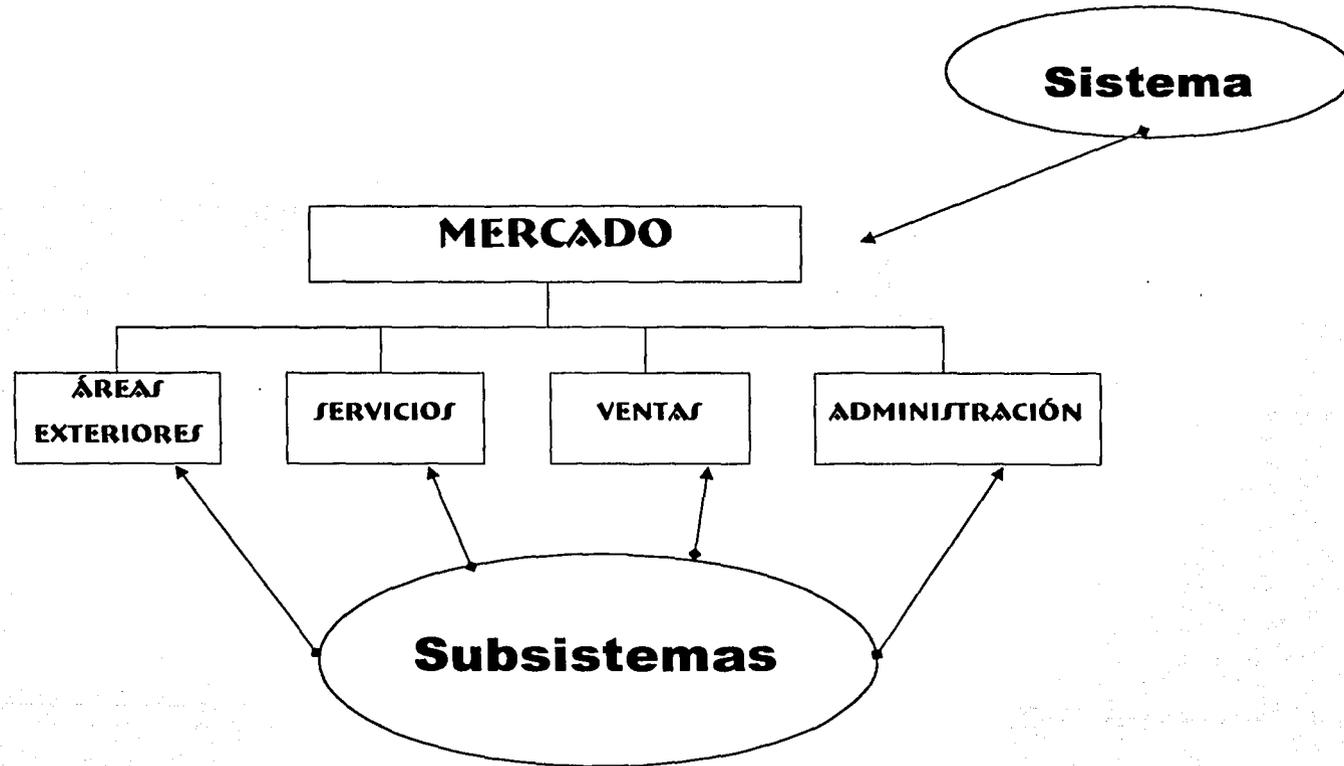
Actividades	Zonas de actividad	Áreas específicas de uso
Algunas instalaciones del mercado utilizan energía eléctrica y motriz de gasolina y diesel	Se requiere separar estas fuentes de las zonas públicas y de trabajo para control de seguridad	Cuarto de máquinas y tableros de distribución eléctrica
Los usuarios, personal del mercado y comerciantes necesitan servicios sanitarios	Se requiere que la ubicación de estos servicios esté accesible a las zonas a las cuales den servicio	Sanitarios para usuarios y comerciantes, baños y vestidores para empleados
El mercado se abastece continuamente de mercancías y productos para su venta	Se requiere de una zona de abastecimiento y un espacio para maniobras, preparación y lavado de mercancías antes de su venta, y báscula para carnes	Andén de carga y descarga, patio de maniobras, lavado de frutas y verduras, báscula
Los comercios, la administración y los usuarios están expuestos a robos en el mercado	Se requiere de vigilancia en el interior y exterior del mercado las 24 horas del día	Cuarto del velador en el interior y cubículos de vigilancia en el exterior
En días determinados los comerciantes en pequeño montan tianguis para vender sus productos	Espacio propio que no entorpezca el funcionamiento general del mercado	Tianguis descubierto.
El mercado es un punto de reunión y coincidencia para los habitantes de la comunidad	Áreas de descanso agradables, elementos visuales simbólicos, posibles juegos infantiles	Plaza de descanso, áreas verdes y de recreación infantil
Algunos de los usuarios van en auto al mercado y algunos comerciantes también	Se requiere de una zona para estacionamiento	Estacionamiento
Para la gente que va a comprar al mercado caminando (60 a 80% de los usuarios)	Áreas de acceso peatonal y circulaciones exteriores	Acceso peatonal y circulaciones exteriores en la Plaza principal
Entre los locatarios existen mujeres con hijos a quienes no podrán atender correctamente en horas de ventas	Se requiere de una estancia infantil que dé servicio a los hijos menores de cinco años de los locatarios.	Estancia infantil.
Se hacen pagos por servicios de impuestos a la administración del mercado	Área para recaudación de impuestos	Caja de cobro, cubículo de Subcontador y archivo

### Estancia Infantil.

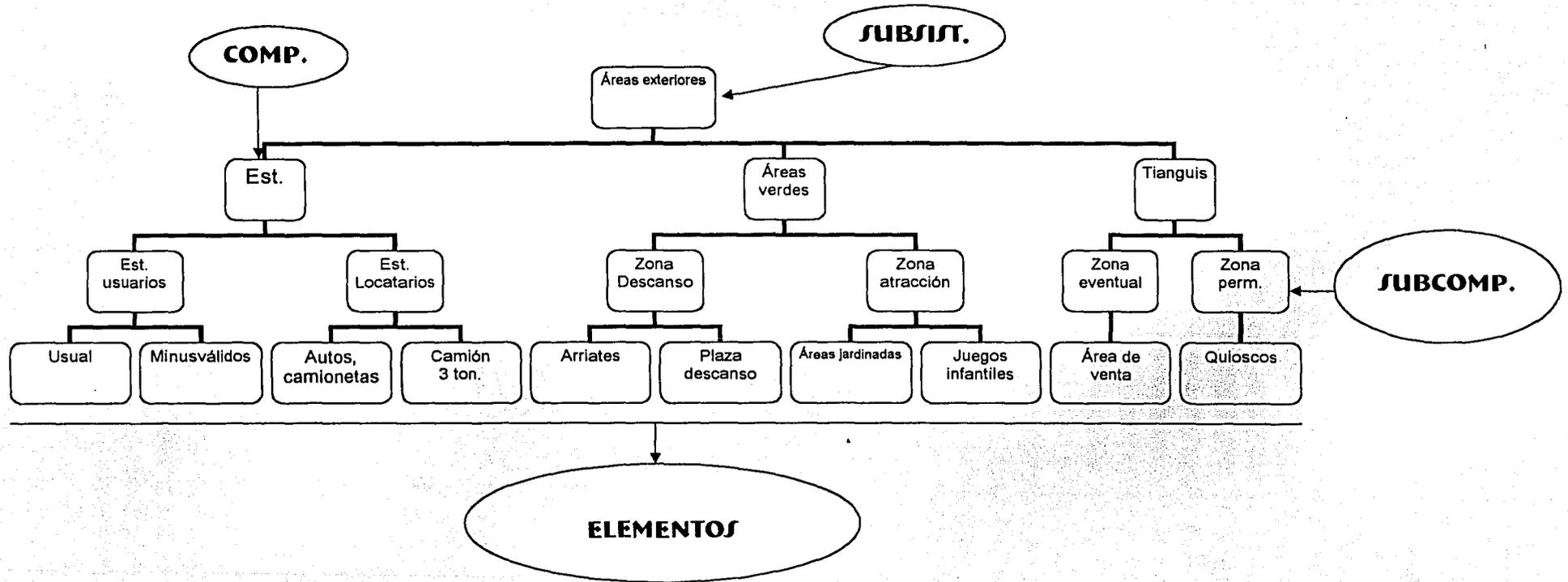
Actividades	Zonas de actividad	Áreas específicas de uso
Acceso a la estancia, espera para recibir y recoger a los niños	Área para llevar y recibir al infante, área para recoger al infante, área de vestibulación, acceso al interior	Acceso, vestíbulo, sala de espera y recibidor
Organización y control del personal de usuarios	Área de servicios administrativos, Director, secretaria, área para materiales didácticos	Dirección, cubículo de secretarías, sala de espera, bodega de material didáctico
Los locatarios y usuarios del mercado así como parte de la población requieren una estancia para sus niños mientras ellos trabajan y podrán dejarlos desde 40 días de nacidos hasta los 4 años	Áreas destinadas a estancia, área para juegos bajo techo	Aulas, lactantes, maternales, 1o. 2o. 3o. grado, aulas de usos múltiples
Atención médica y psicológica a los niños que lo necesiten y atención a la familia	Zona de atención médica y psicológica a infantes, con baños infantiles	Cubículos médicos, psicológicos dentista, Cámaras de Hessel, Trabajo Social
A los niños les enseñan en grupo agricultura, juegos al aire libre, limpieza personal, etc.	Zonas de parcelas para jardinería, área de juegos al aire libre, lavabos, área donde se enseñe limpieza personal a los niños	Lavabos, parcelas, cuarto de herramientas, de jardinería, patio al aire libre
Se requieren baños para el personal administrativo, maestras y ocasionalmente usuarios (padres)	La zona de sanitarios tendrá que ser céntrica con respecto a las áreas administrativas y aulas así como vestidores principales	Vestidores para empleados hombres y mujeres
Debe darse mantenimiento y limpieza a la estancia infantil	El mantenimiento podrá ser brindado por el departamento de mantenimiento del mercado, es necesario un área de estación de limpieza	Cuarto de aseo
Por el tiempo que están los niños en la estancia se les debe dar alimentación (desayuno y comida)	Se requiere de áreas de refrigeración de perecederos, guardado de imperecederos, preparación de alimentos, área para servir y comer, área para entrega y recibo de mercancía	Frigorífico, bodega, cocina, comedor, patio de descarga, acceso a servicios.
Cuando los papás llevan a los niños se les recibe y por medio de un control se acepta su ingreso o no	Área con acceso controlado del vestíbulo principal al interior con área de guardado de ropa	Control y guardarropa
Regularmente se agrupan los empleados para juntas administrativas (50 ó 60% de ellos tienen auto)	Área para juntas administrativas céntrica con respecto a la construcción, estacionamiento administrativo	Sala de juntas, estacionamiento para empleados

## V. 2 Organigramas

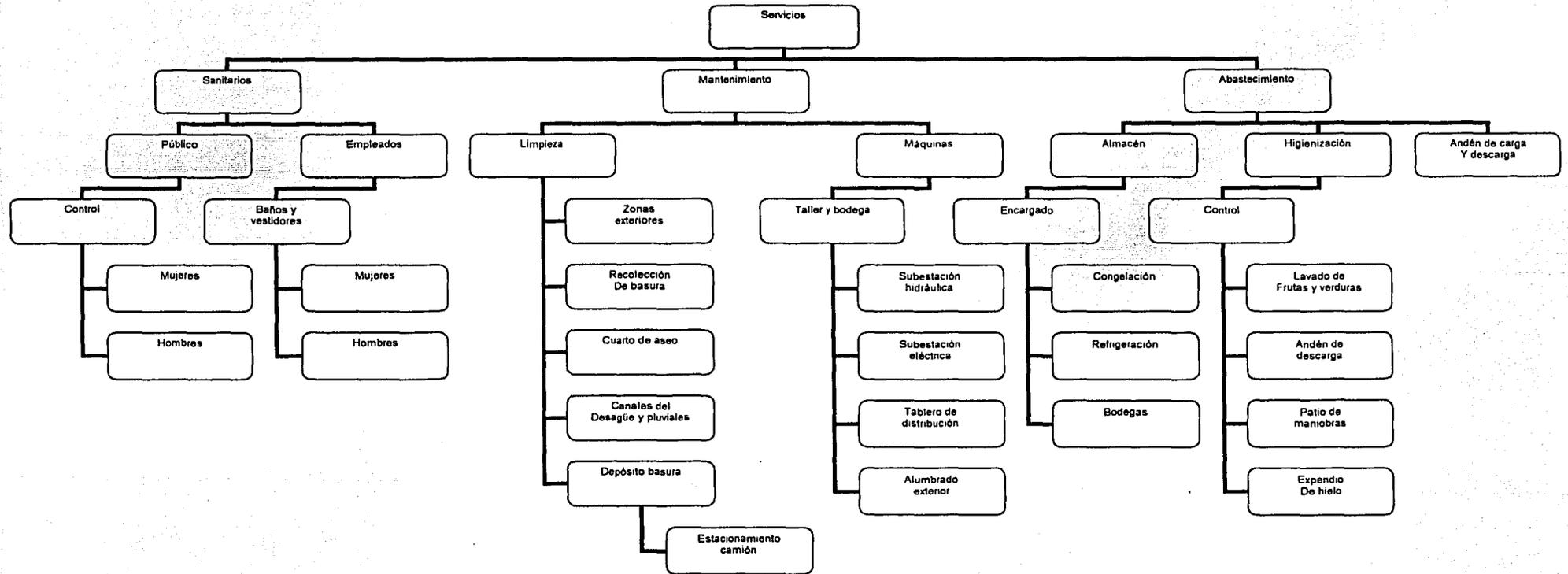
Las áreas específicas originadas por las actividades que se desarrollan en el mercado, que es el sistema; se agruparan en los subsistemas como se muestran en la gráfica siguiente.

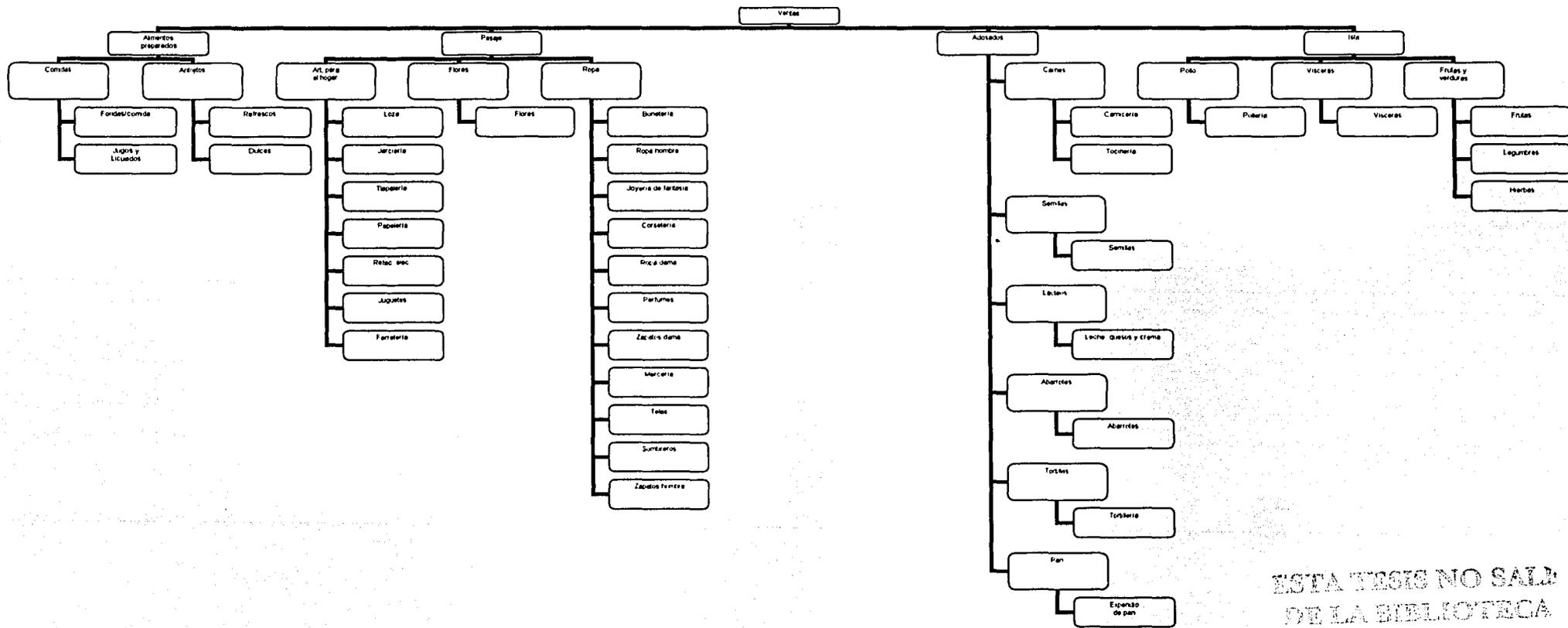


Éstos se dividen en componentes que a su vez se fraccionan en subcomponentes.

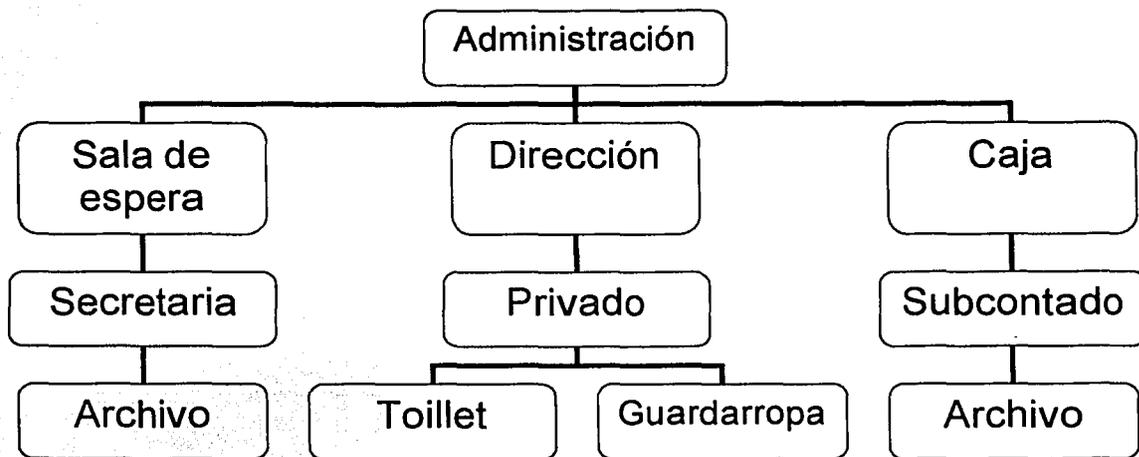


Y estos subcomponentes se dividen en elementos que son finalmente los que analizaremos para elaborar el programa arquitectónico.

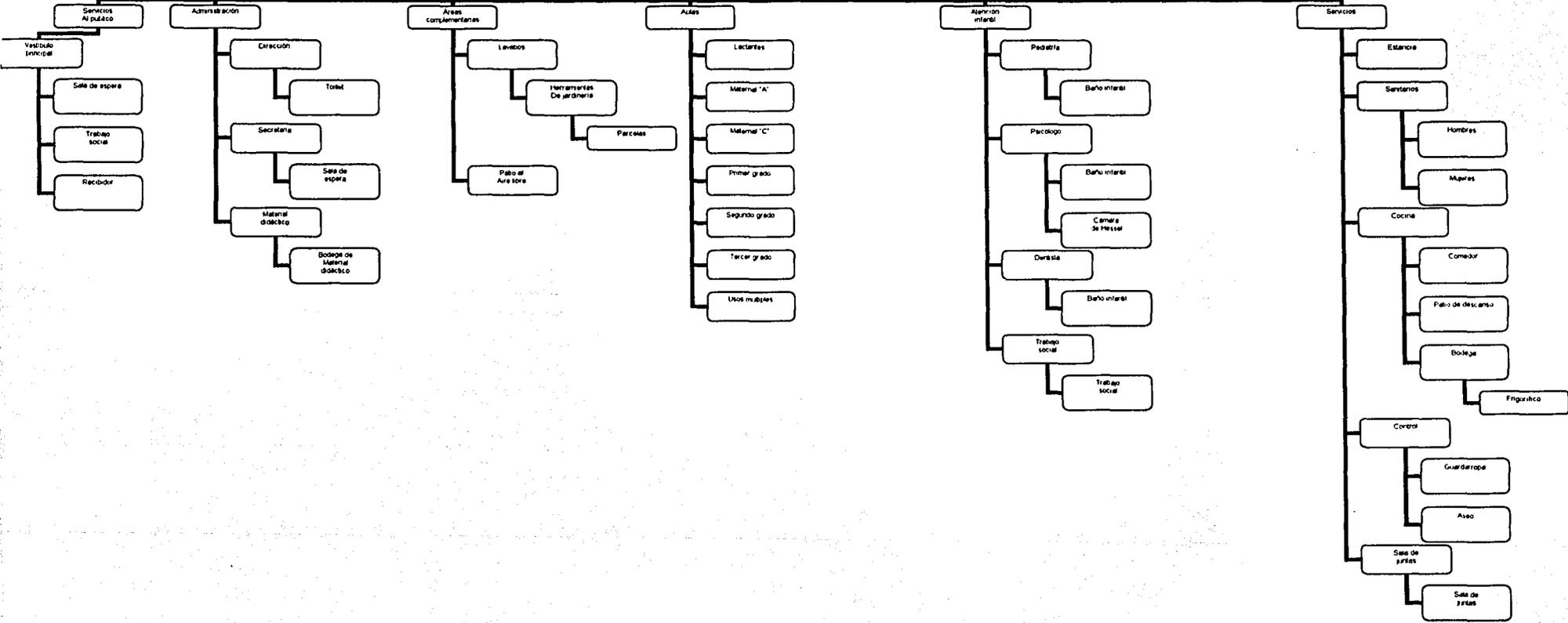




ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



Guardería



### V. 3 Programa Arquitectónico.

#### 1 Accesos

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
1.1 Peatonales		
1.1.1 Circulaciones		300.00
1.2 Vehiculares		
1.2.1 Circulaciones		739.80
1.2.2 Estacionamiento		529.00
1.3 Plaza acceso principal	20.00 x 75.00	1500.00
1.4 Vestíbulos interiores	1.00 x 12.00	150.00

#### 2 Área administrativa

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
2.1 Privado	3.40 x 3.475	11.815
2.1.1 Guardarropa	0.60 x 1.00	0.60
2.1.2 Toilet	1.00 x 2.50	2.50
2.2 Secretaria	3.00 x 3.40	10.20
2.2.1 Archivo	1.00 x 2.10	2.10
2.2.2 Sala de espera	3.00 x 2.40	7.20
2.3 Subcontador	2.20 x 2.40	5.28
2.3.1 Caja	1.20 x 2.80	2.80
2.3.2 Archivo	1.00 x 3.00	3.00
2.4 Lockers para empleados	3.00 x 4.475	6.85
	+ 15% de circulación	7.435
<b>Total parcial</b>		<b>56.985 m<sup>2</sup></b>

### 3 Zonas de intercambio a cubierto.

Locales zona seca:

Giro	No. Loc.	Dimensiones	Área en m2	Área total en m2
Mercerías	2	2.50 x 2.55	6.375	12.75
Corseterías	2	2.15 x 3.82	8.24	16.48
Joyerías de fantasía	1	2.15 x 3.82	8.24	8.24
Ropa	4	3.23 x 3.82	12.36	49.47
Zapaterías	4	3.23 x 3.82	12.36	49.47
Sombreros	2	3.23 x 3.82	12.36	24.72
Jarcierías	2	3.23 x 3.82	12.36	24.72
Loza	3	3.23 x 3.82	12.36	37.08
Telas	2	3.23 x 3.82	12.36	24.72
Bonetería	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
Juguetería	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
Papelería	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
Perfumería y regalos	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
Refacciones eléctricas	1	2.50 x 3.82	9.55	9.55
Ferretería	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
Tlapalería	1	3.23 x 3.82	12.36	12.36
			+ 15% de circulación	49.695
			<b>Total parcial</b>	<b>381.00</b>

*Locales zona semi húmeda:*

Giro	No. loc.	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>	Área total en m <sup>2</sup>
Abarrotos	5	3.23 x 3.875	12.51	62.58
Refrescos	2	3.23 x 3.875	12.51	25.02
Dulcerías	2	3.23 x 3.82	12.51	25.01
Expendio de pan	1	4.825 x 6.475		31.24
Tortillería	1	4.825 x 6.475		31.24
Semillas	4	3.23 x 3.875	12.51	50.04
			+ 15 % de circulación	33.771
			<b>Total parcial</b>	<b>258.911</b>

*Locales zona húmeda:*

Giro	No. loc.	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>	Área total en m <sup>2</sup>
Carne de res	7	3.23 x 4.825	15.62	109.34
Tocinerías	2	3.23 x 3.875	12.51	25.02
Cremerías	4	3.23 x 3.875	12.51	50.04
Pollo	5	2.35 x 2.90	6.815	34.07
Vísceras	5	2.35 x 2.90	6.815	34.07
Frutas y legumbres	12	2.35 x 2.90	6.815	40.89
Hierbas	2	2.35 x 2.90	6.815	13.63
Flores	2	3.23 x 3.82	12.34	24.68
Fondas	6	3.82 x 9.71	37.10	222.61
Jugos y licuados	2	3.23 x 3.875	12.51	25.02
			+ 15% de circulación	78.04
			<b>Total parcial</b>	<b>598.32</b>

#### 4 Servicios

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>	Área total en m <sup>2</sup>
4.1 Sanitarios públicos			
4.1.1 Mujeres	3.70 x 5.70	21.09	21.09
4.1.2 Hombres	3.70 x 5.70	21.09	21.09
4.2 Sanitarios empleados			
4.2.1 Mujeres	3.23 x 3.40	10.98	10.98
4.2.1 Hombres	3.23 x 3.40	10.98	10.98
4.3 Mantenimiento	3.20 x 4.00	12.80	12.80
4.3.1 Bodega de mantenimiento	2.10 x 4.00	8.40	8.40
4.4 Subestación eléctrica	4.00 x 4.375	17.50	17.50
4.5 Cuarto de máquinas y cisterna	.275 x 4.00	13.10	13.10
4.6 Tableros de distribución eléctrica	2.675 x 4.825	12.90	12.90
4.7 Bodegas (7)	4.60 x 4.63	21.30	150.00
4.8 Refrigeración (5)	3.60 x 3.70	12.21	61.05
4.9 Congelación (5)	3.10 x 3.70	11.47	57.35

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
4.10 Patio de maniobras	14.00 x 19.50	273.00
4.11 Estacionamiento para el camión de descarga	15.00 x 6.00	90.00
4.12 Andén de carga y descarga	2.20 x 15.40	33.88
4.13 Lavado de frutas y verduras	3.70 x 12.70	46.99
4.13.1 Báscula	1.00 x 1.00	1.00
4.14 Cuarto de aseo	2.00 x 2.50	5.00
4.15 Cuarto del velador	1.42 x 3.70	5.27
4.16 Control de mercancías	2.00 x 4.00	8.00

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
4.16.1 Control de precios y atención al consumidor	3.475 x 3.875	13.46
4.17 Expendio de hielo	3.475 x 3.875	13.46
4.18 Depósito de basura		
4.18.1 Vaciado y separación	4.00 x 10.00	40.00
4.18.2 Desechos orgánicos	4.00 x 5.00	20.00
4.18.3 Desechos inorgánicos	4.00 x 5.00	20.00
	+15% de circulación	145.10
<b>Total parcial</b>		<b>1,112.40 m<sup>2</sup></b>

## 5 Tianguis

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
5.1 Zona eventual (venta)	20.5 x 52.3	1,100.00
5.2 Zona permanente (quioscos)	6 x 6	36.00
<b>Total parcial</b>		<b>1,136.00</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
6 Áreas verdes	27.14 x 27.14	737.00
6.1 Zonas de descanso (plaza de descanso)	12.65 x 12.64	160.00
6.2 Zona de atracción (jardín, juegos infantiles)	10.5 x 10.5	110.25
	Total parcial	1,007.25
<b>Mercado total áreas</b>		<b>5,921.79 m<sup>2</sup></b>

## 7 Estancia infantil

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
7.1 Acceso		
7.1.1 Vestíbulo principal	9 x 9	81.00
7.1.2 Sala de espera	5.6 x 5.62	31.50
7.1.3 Recibidor	3.08 x 3.10	9.60
7.1.4 Vestíbulo secundario	4.80 x 4.88	23.50
	+ 15% circulación	21.84
<b>Total Parcial</b>		<b>167.44</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
7.2 Administración		
7.2.1 Dirección	3.20 x 3.00	9.60
7.2.1.1 Toilet	1.80 x 2.00	3.60
7.2.2 Secretaría	3.28 x 3.28	10.80
7.2.3 Sala de juntas	3.15 x 6.70	21.105
7.2.4 Control de material didáctico	4.07 x 4.07	16.56
7.2.5 Bodega de material didáctico	4.07 x 4.07	16.56
	+ 15% de circulación	17.30
<b>Total parcial</b>		<b>95.525</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
<b>7.3 Aulas</b>		
7.3.1 Lactantes (40 días/un año) con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.2 Maternales "a" con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.3 Maternales "c" con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.4 1er grado con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.5 2do grado con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.6 3er grado con baño	9.35 x 4.60	43.01
7.3.7 Usos múltiples	7.97 x 9.96	63.52
<b>Total parcial</b>		<b>321.58</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
<b>7.4 Atención infantil</b>		
7.4.1 Pediatra	3.00 x 3.50	10.50
7.4.1.1 Baño infantil	1.80 x 2.00	3.60
7.4.2 Psicólogo	3.00 x 3.50	10.50
7.4.2.1 Baño infantil	1.80 x 2.00	3.60
7.4.3 Dentista	3.00 x 3.50	10.50
7.4.3.1 Baño infantil	1.80 x 2.00	3.60
7.4.4 Cámara Hessel	1.80 x 3.00	5.40
7.5 Trabajo social	4.20 x 4.20	17.70
	+ 15% circulación	9.81
		<b>Área en m<sup>2</sup></b>
<b>Total parcial</b>		<b>75.21</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
<b>7.6 Áreas complementarias</b>		
7.6.1 Lavabos y herramientas de jardinería	2.15 x 3.60	7.74
7.6.2 Parcelas	8.26 x 8.26	68.36
7.6.3 Patio al aire libre	10.46 x 10.46	109.46
7.6.4 Juegos infantiles y terrazas	15.88 x 15.88	252.63
	+ 15% de circulación	65.72
	<b>Total parcial</b>	<b>438.19</b>

	Dimensiones	Área en m <sup>2</sup>
<b>7.7 Servicios</b>		
7.7.1 Sanitarios mujeres	3.47 x 3.47	12.06
7.7.2 Sanitarios hombres	3.00 x 4.75	14.25
7.7.3 Aseo	1.30 x 3.00	3.90
7.7.4 Comedor	7.79 x 7.79	70.65
7.7.5 Cocina	5.66 x 5.66	32.04
7.7.6 Bodega	2.15 x 3.05	6.55
7.7.7 Frigorífico	2.15 x 2.15	4.62
7.7.8 Patio de descarga	1.20 x 7.00	8.40
7.7.9 Guardarropa	3.37 x 3.37	11.38
7.7.10 Estacionamiento personal	11.00 x 5.00	55.00
7.7.11 Estacionamiento servicios	6.00 x 7.00	42.00
	+15% de circulación	39.12
	<b>Total parcial</b>	<b>299.97</b>
7.8 Estacionamiento del personal		60.0

**Estancia total áreas 1,397.91**

**$\Sigma$  total mercado y estancia = 7,319.70 m<sup>2</sup>**

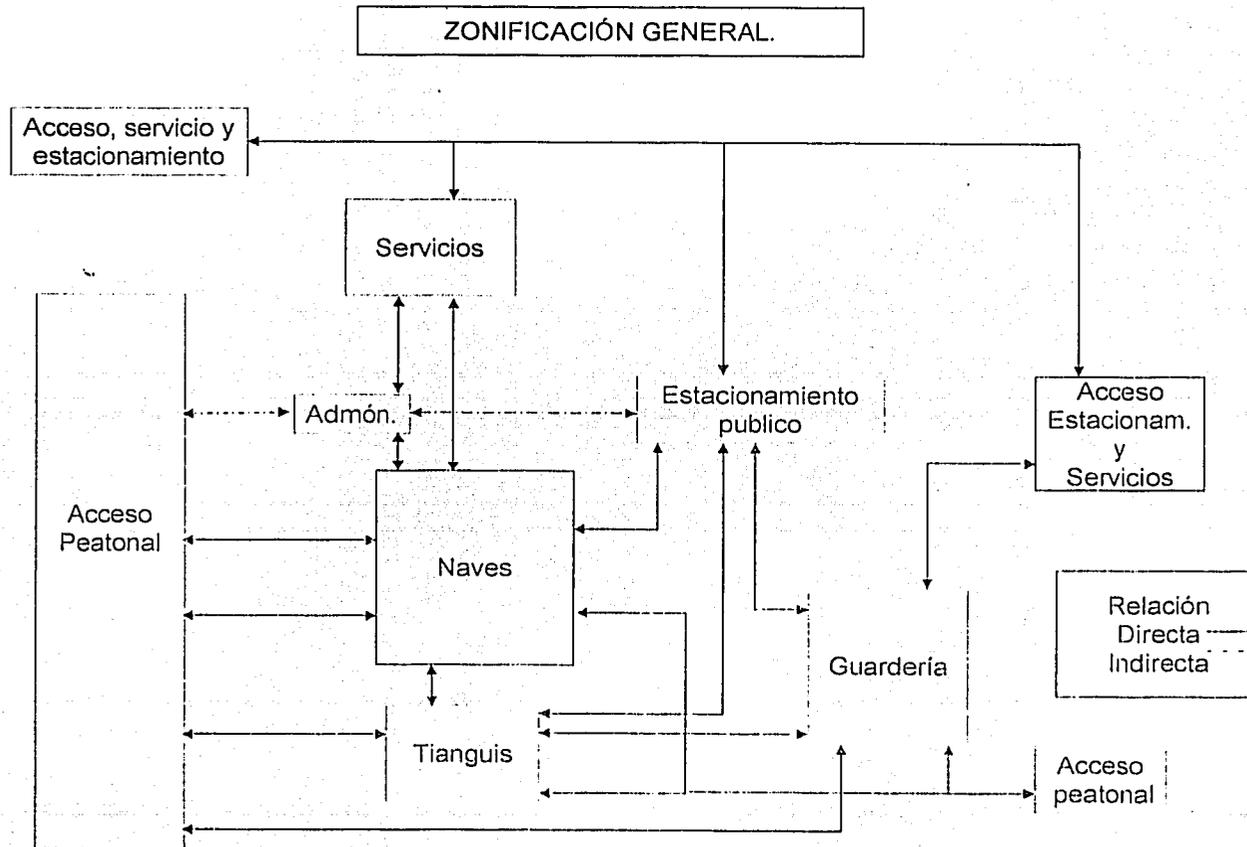
#### V.4. Matrices de Interacción

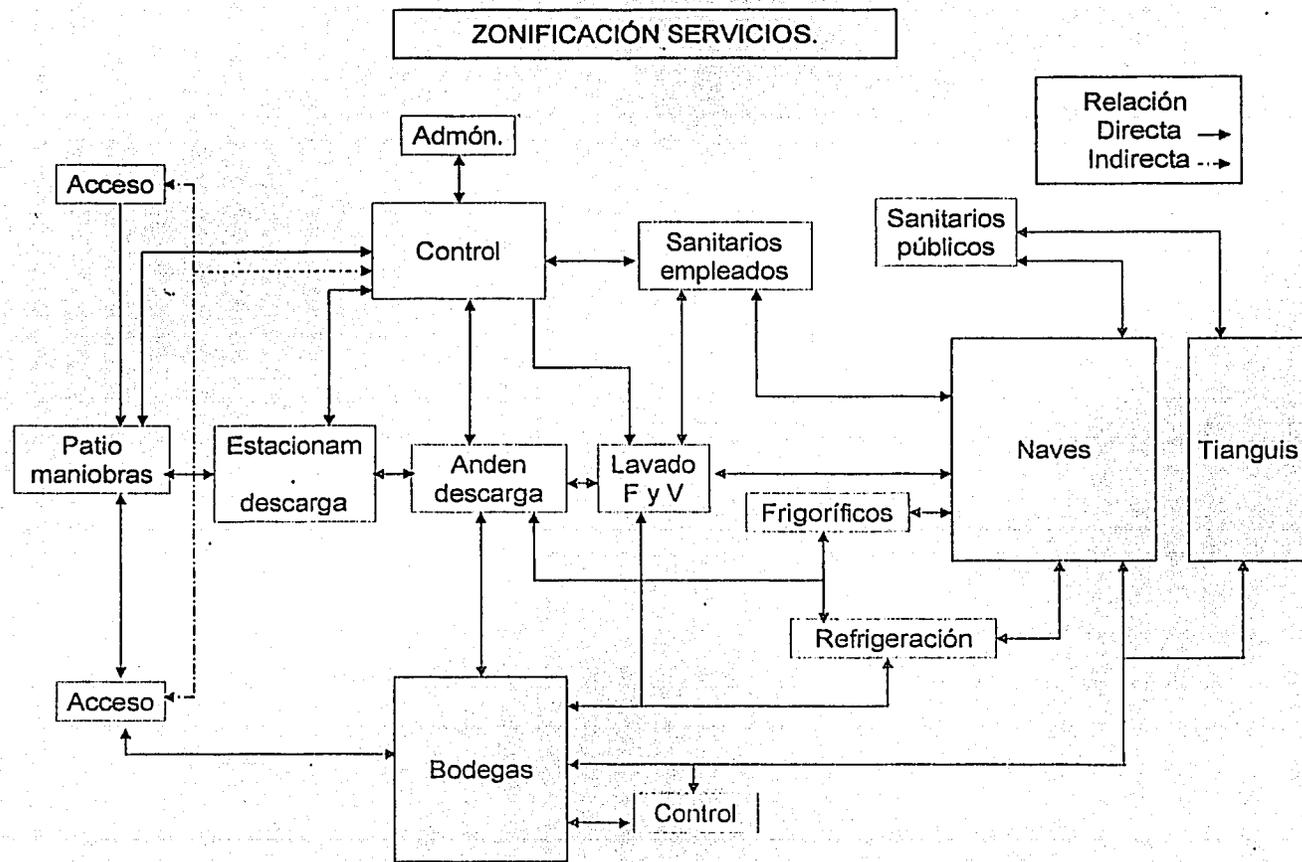
AREAS VERDES.	ESTACIONAMIENTO.	TIANGUIS.	ADMINISTRACION.	SERVICIOS.	NAVES.	GUARDERIA.	SISTEMAS.
	2	2	3	1	1	3	
		3	3	2	3		
			4	1	3		
				1	4		
					3		
						2	

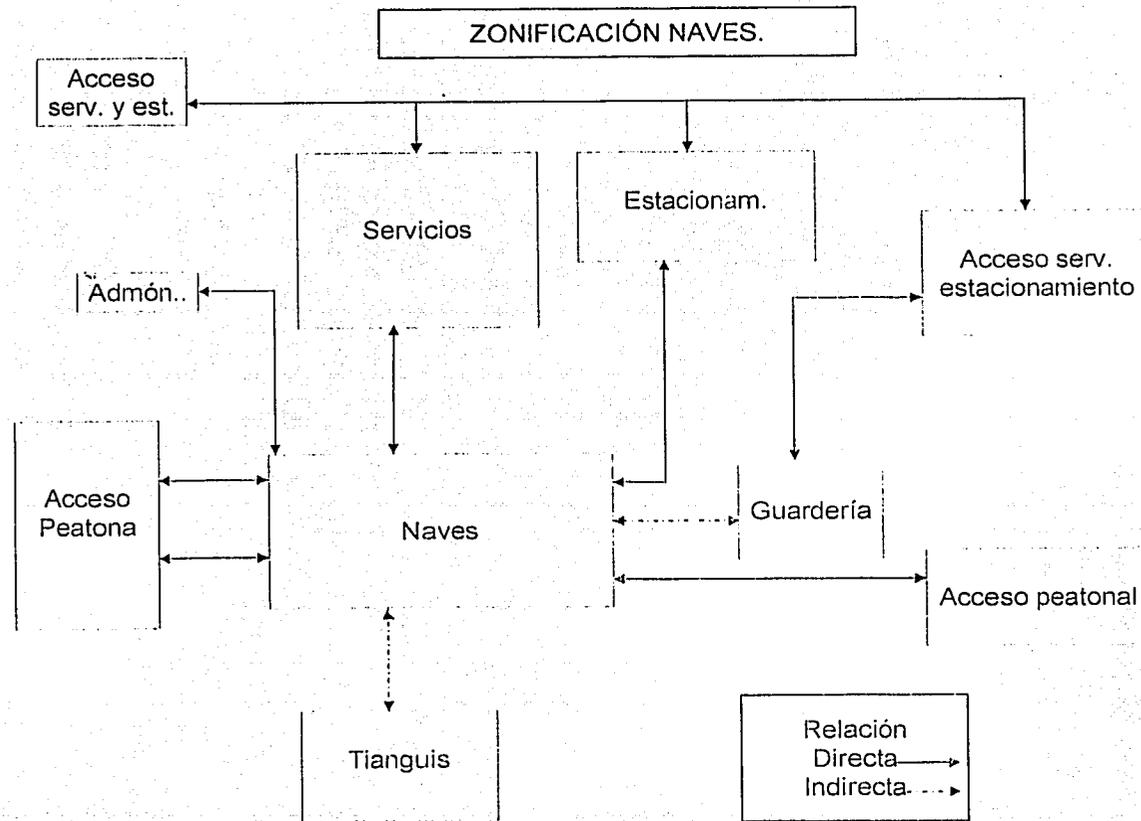
Simbología

- 1. Forzosa
- 2. Directa.
- 3. Indirecta.
- 4. Necesaria

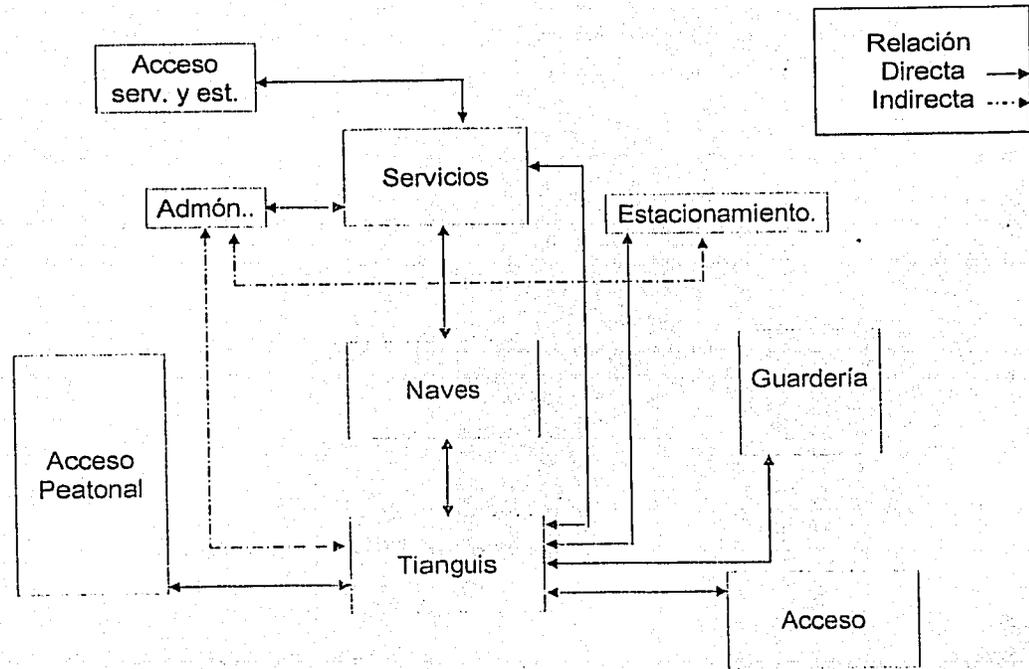
## V. 5 Zonificaciones



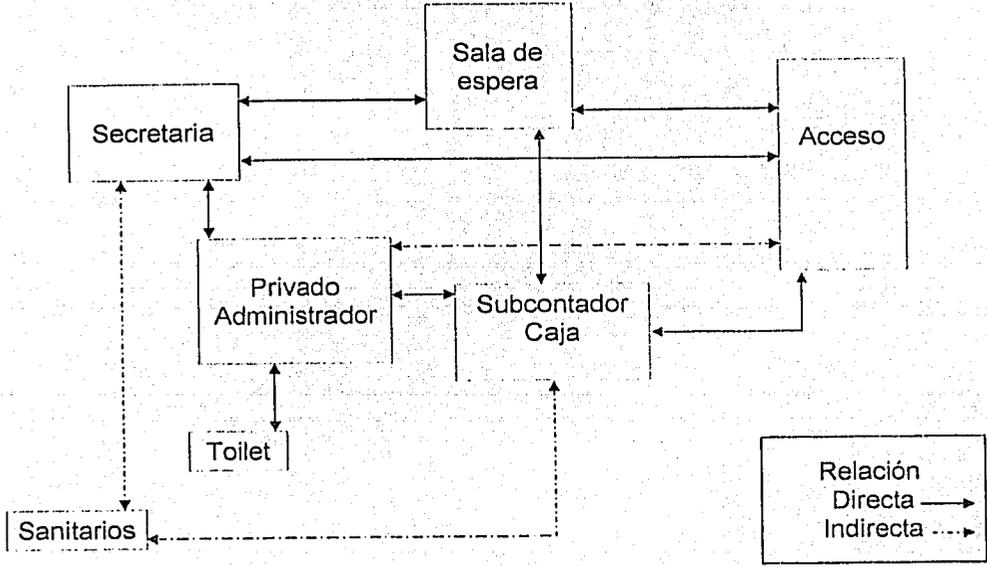




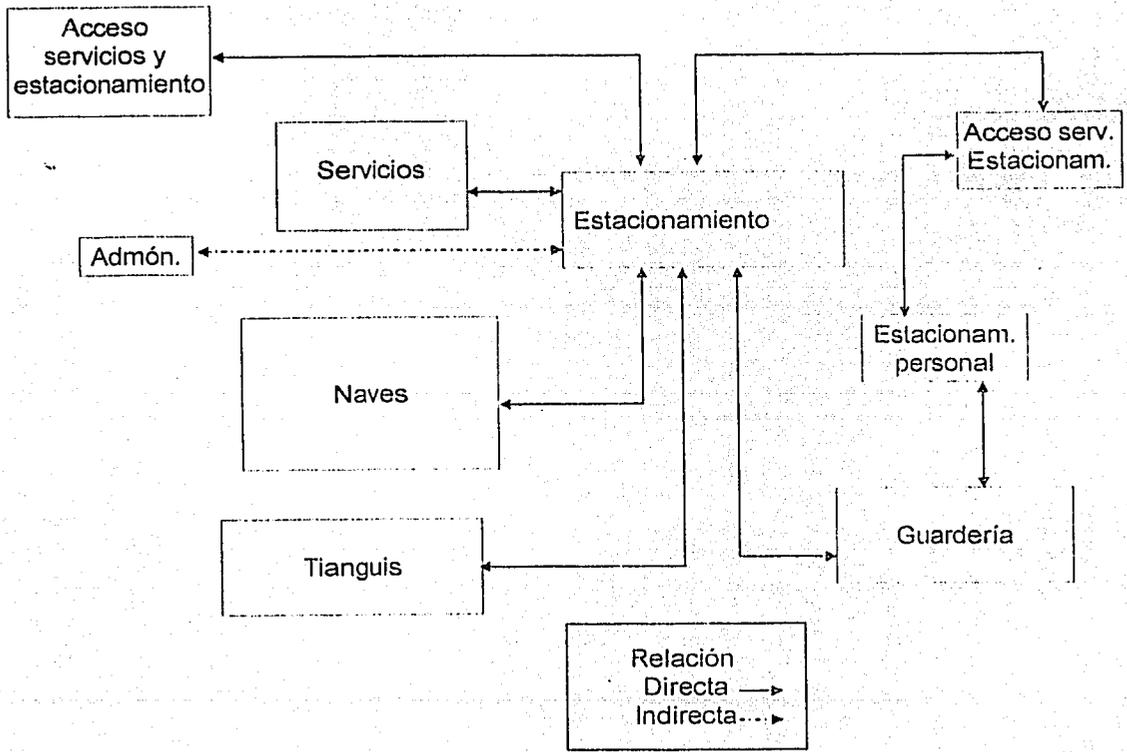
# ZONIFICACIÓN TIANGUIS.



ZONIFICACIÓN ADMINISTRACIÓN.



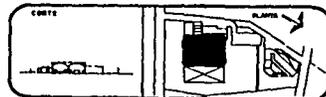
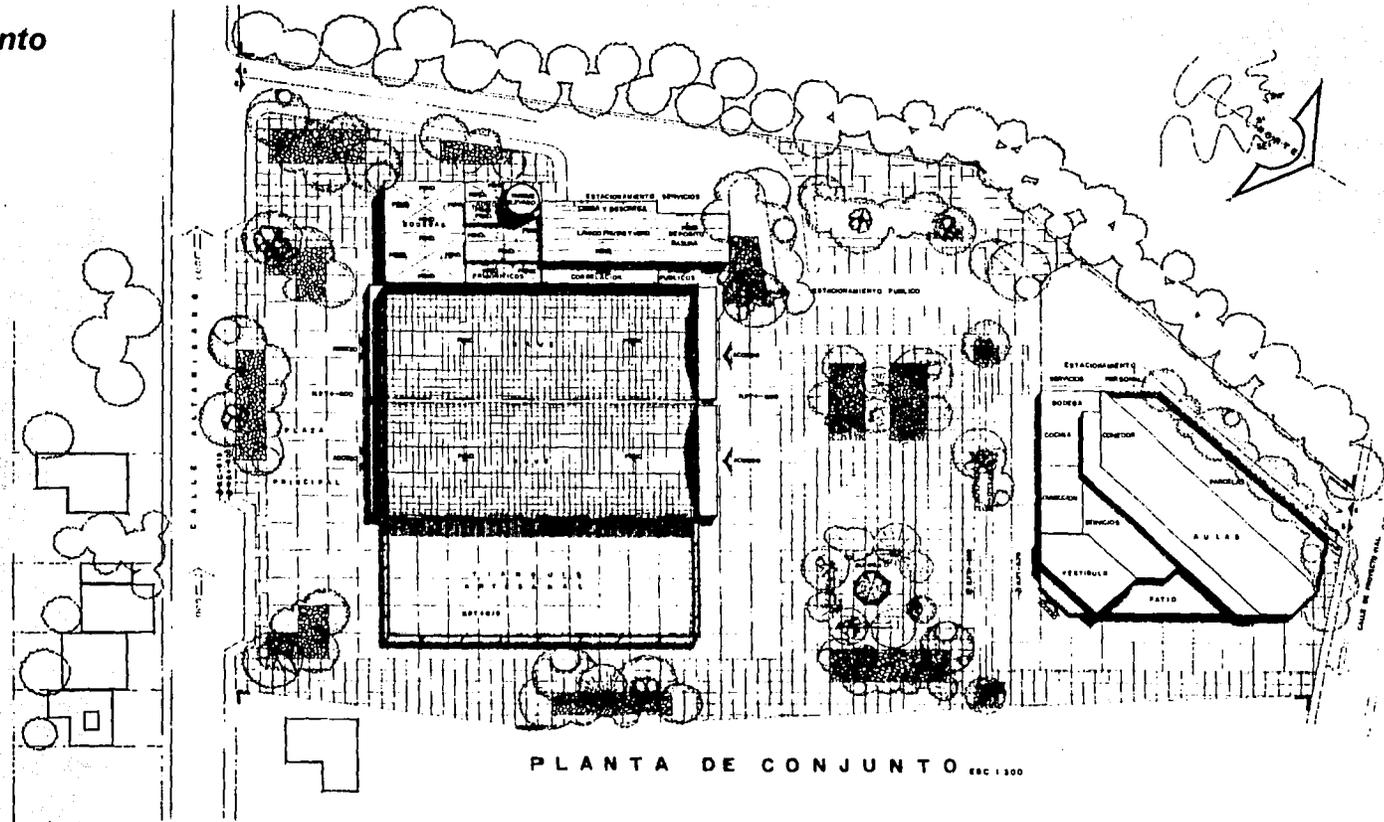
# ZONIFICACION ESTACIONAMIENTO







## VI. 2 Planta de conjunto

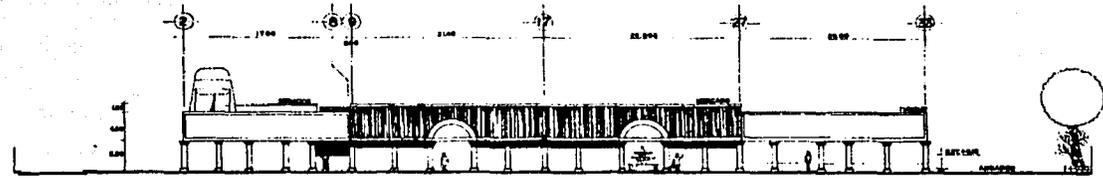



**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC**  
 JESUS ESPINOSA CAMBRONNE.
 

PROYECTO	TIPO DE OBRA	ESTANCIA INFANTIL
DESARROLLO	MERCADO Y	
FECHA	UBICACION	JUAN ALDAMA, ZAC.
FECHA	PLANO DE	PLANTA DE CONJUNTO
FECHA	ESCALA	1:100
	FECHA	1300

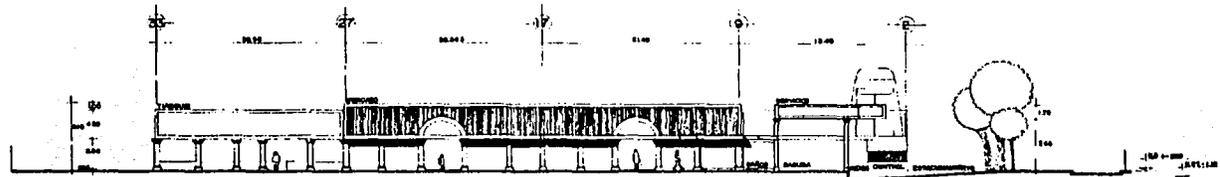
**A-2**

# VI. 3 Fachadas

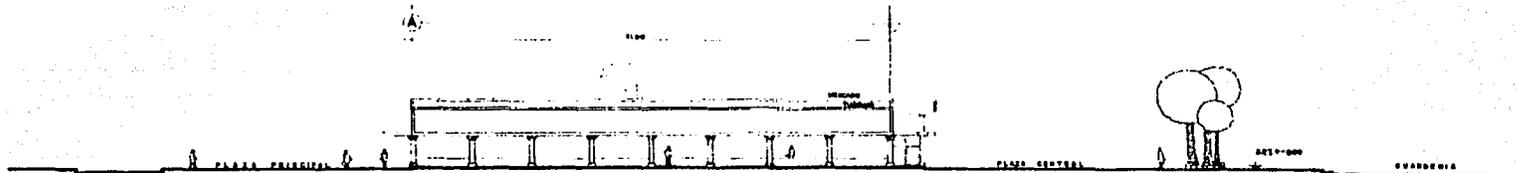


FACHADA PRINCIPAL ESC: 1:100

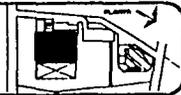
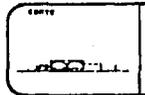
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADA POSTERIOR ESC: 1:100



FACHADA NORESTE ESC: 1:100

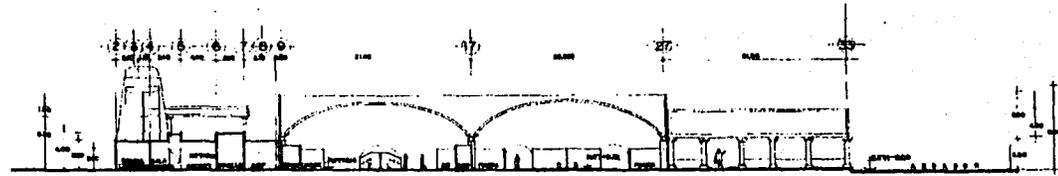


**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.  
JESUS ESPINOSA CAMBRONNE.

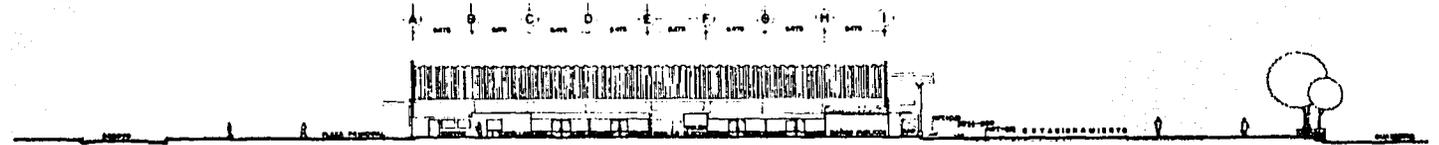


PROYECTO	TESIS DE GRADO	UNIVERSIDAD Y ESTANCIA INFANTIL	ESCUELA
TÍTULO	MERCADO MUNICIPAL		
FECHA	NOVIEMBRE	C. ALFONSO CENTENO JUAN ALDAMA, ZAC.	UNIVERSIDAD
PROFESOR	FACHADAS	ESCALA	1:100
FECHA	1980	FECHA	1980
			<b>A-3</b>

## VI. 4 Cortes longitudinal y transversal



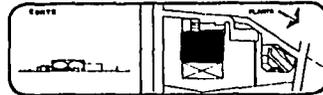
CORTE TRANSVERSAL Y-Y' ESC 1:500



CORTE LONGITUDINAL X-X' ESC 1:500



FACHADA SUROESTE ESC 1:200



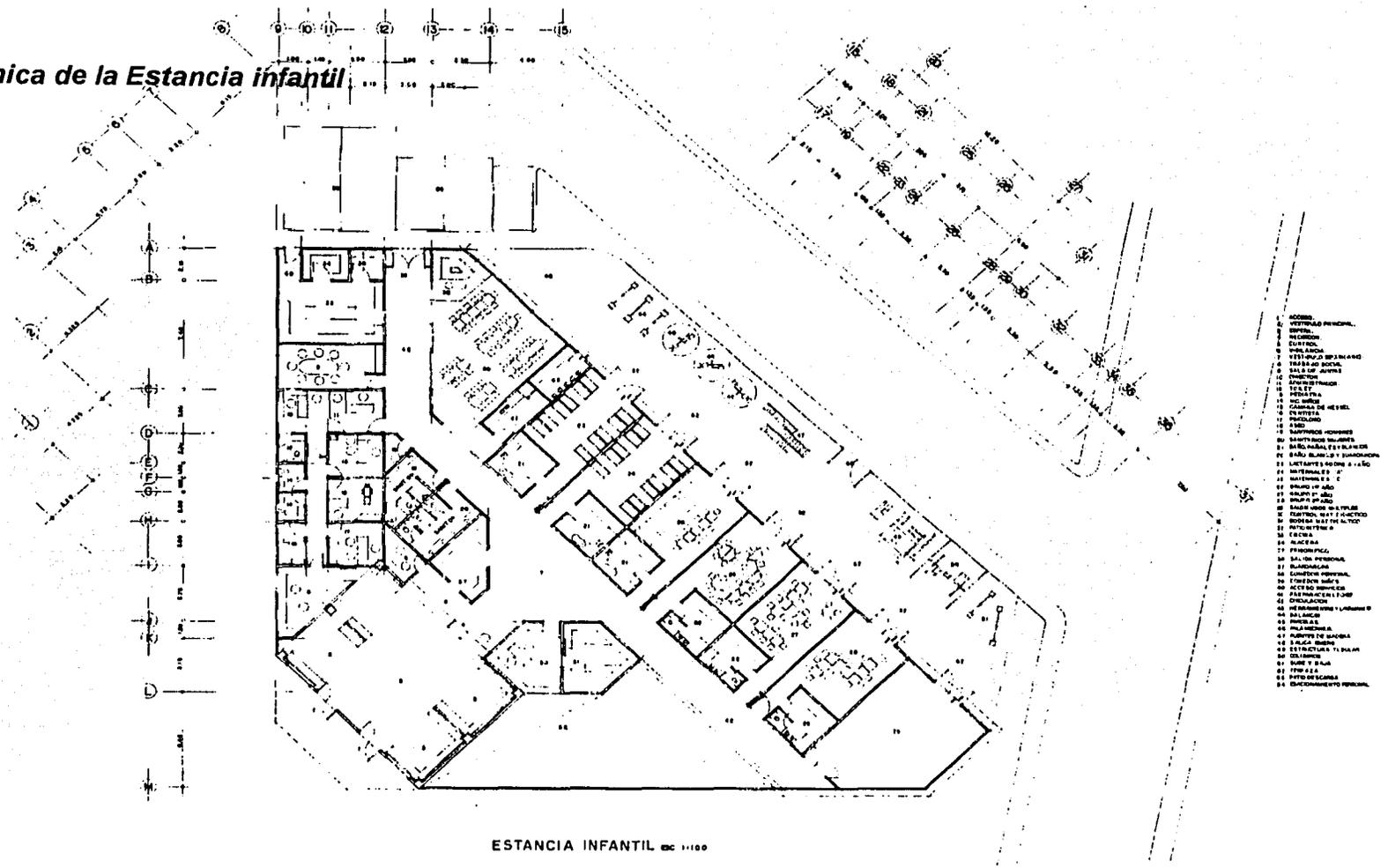


**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC**  
 JESUS ESPINOSA CAMBRONNE

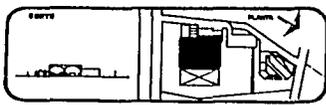


PROYECTO	TIPO DE OBRA	<b>A-4</b>
JOBAL FISCAL	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL	
CLIENTE	USUARIO	
PL. OCA	C. ALVARADO CORTES Y ALDAMA, ZAC.	
NOVA	PL. DE	
FISCAL	CORTES Y FACHADAS	
	ESCALA	
	1:500	

# VI. 5 Planta arquitectónica de la Estancia infantil



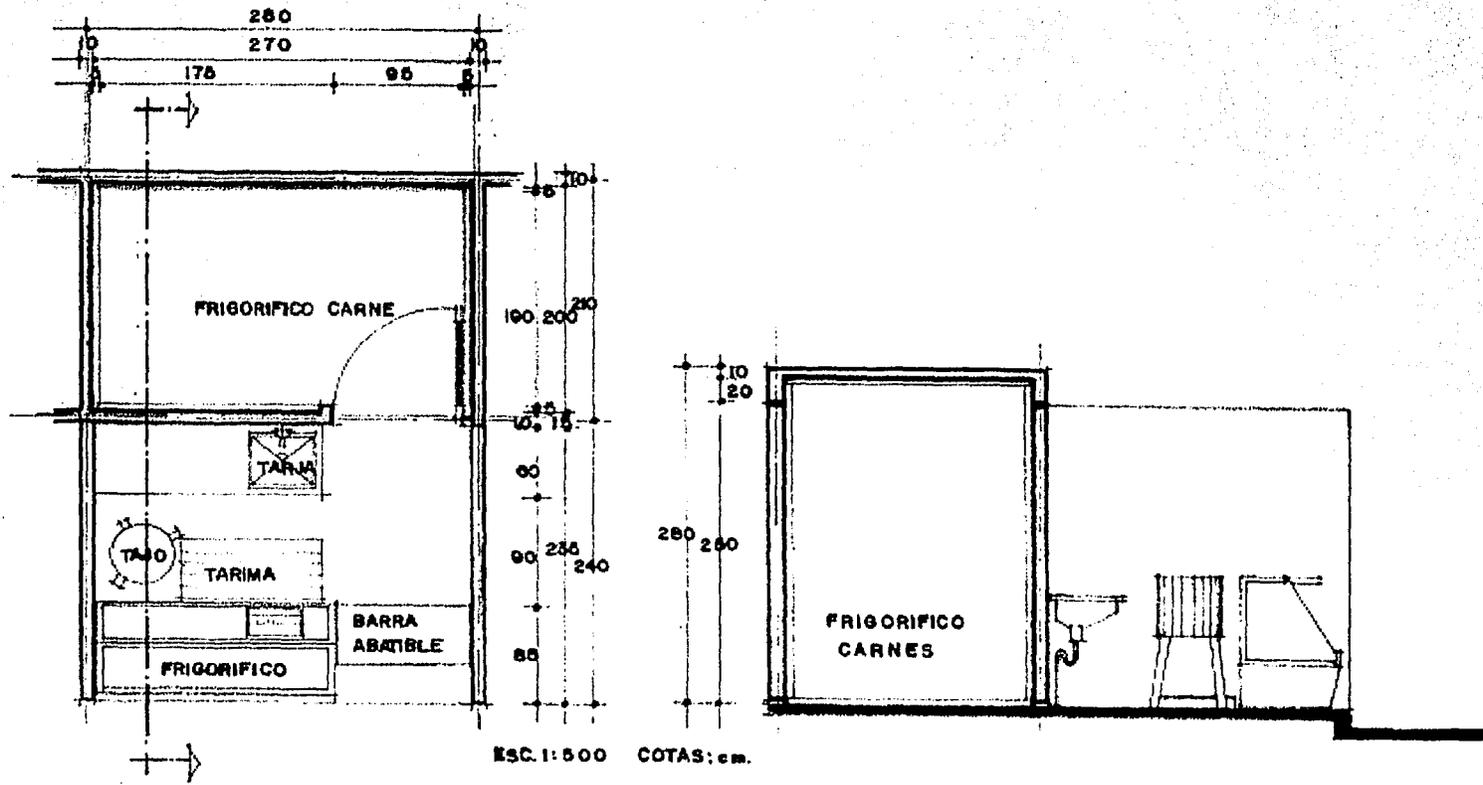
ESTANCIA INFANTIL esc 1:100



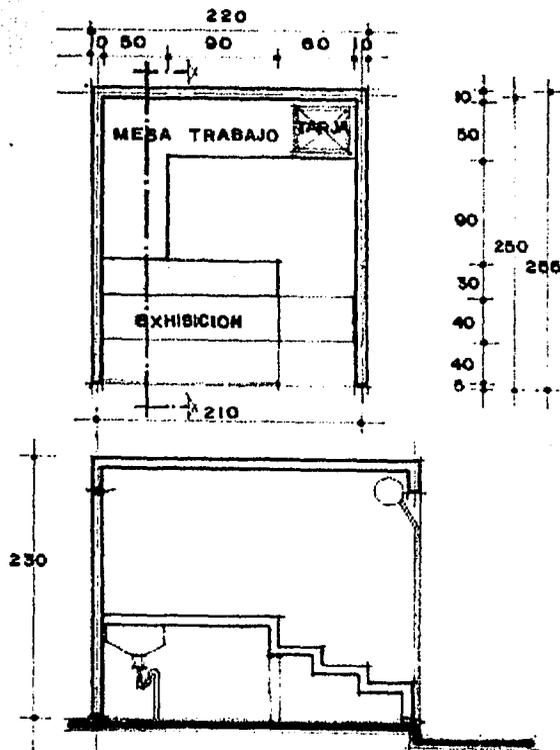

**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS ESPINOSA CAMBRONNE.
 

PROYECTO	TIPO DE TÍTULO	GRUPO
ESTANCIA INFANTIL	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL	04-01
FECHA	UBICACION	
	C. ALTA HERRERA DIVISION JUAN ALDAMA, ZAC.	
INSTRUMENTO	PLANTA DE ESTANCIA INFANTIL	
	PLANTA ARQUITECTONICA	
ESCALA	1:100	
FECHA	REVISADO	<b>A-5</b>
	BYE	

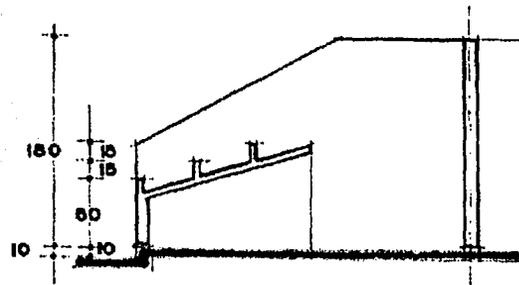
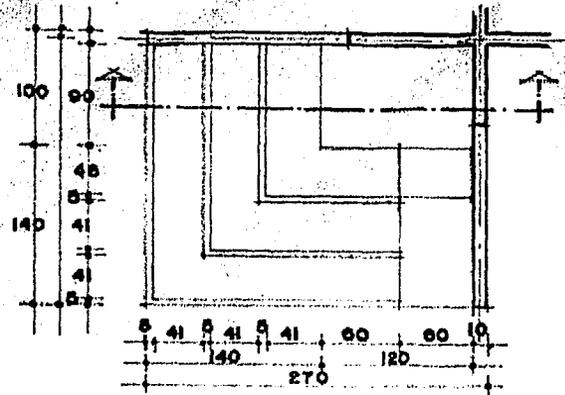




# CARNICERIAS.

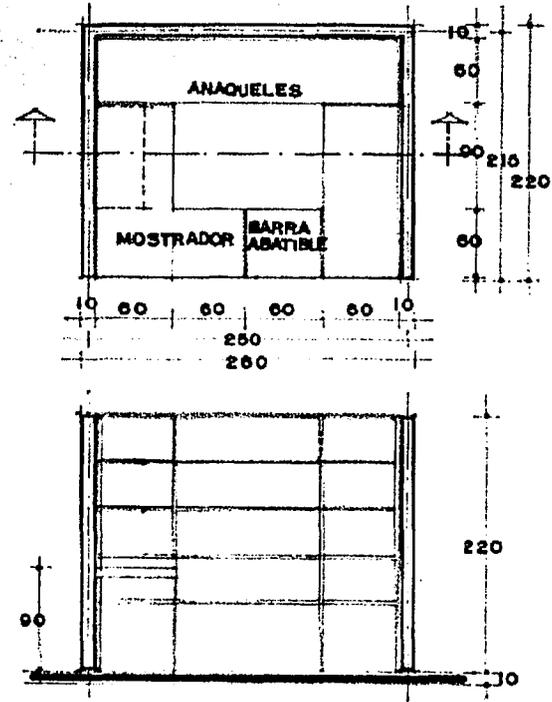


FLORES.

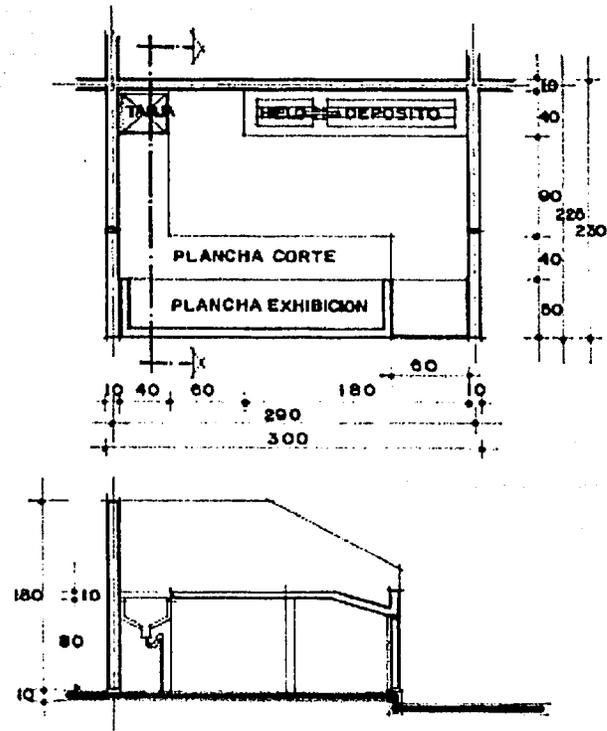


ESC. 1:500 COTAS: cm

FRUTAS Y VERDURAS.

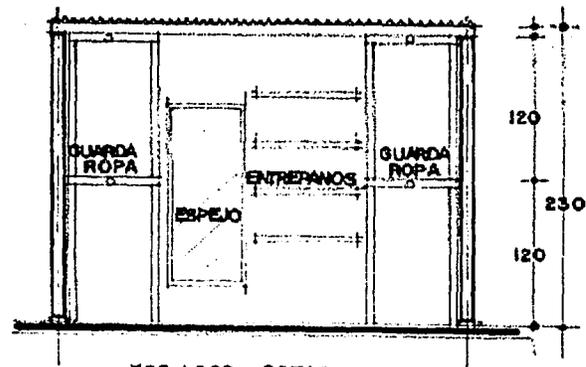
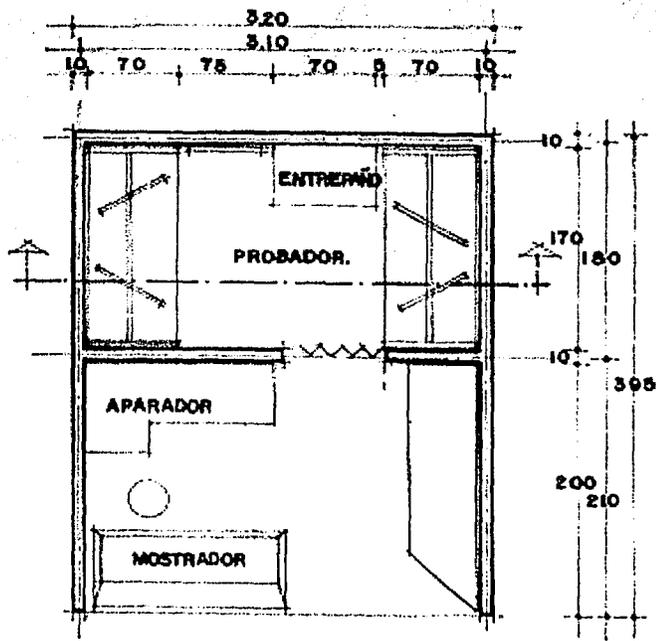


MERCERIAS.



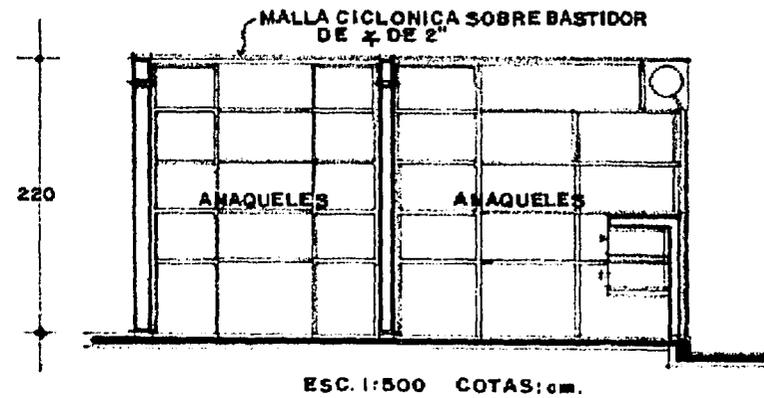
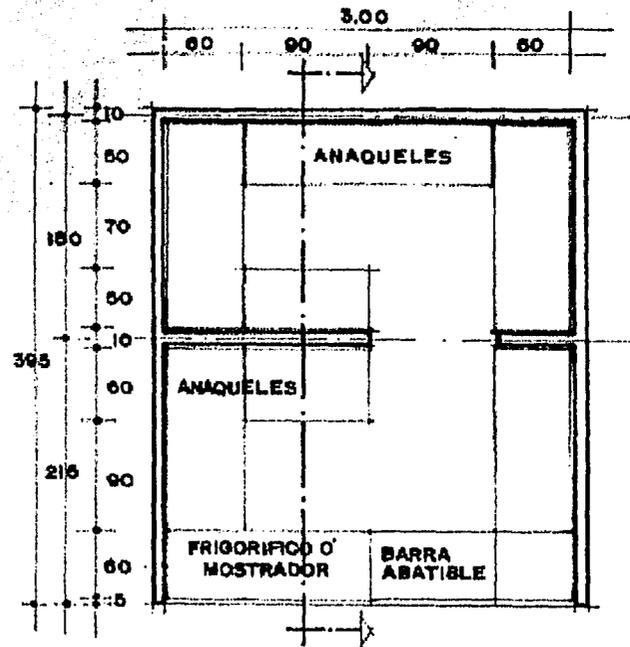
ESC. 1:500 COTAS: cm.

POLLO Y VICERAS.

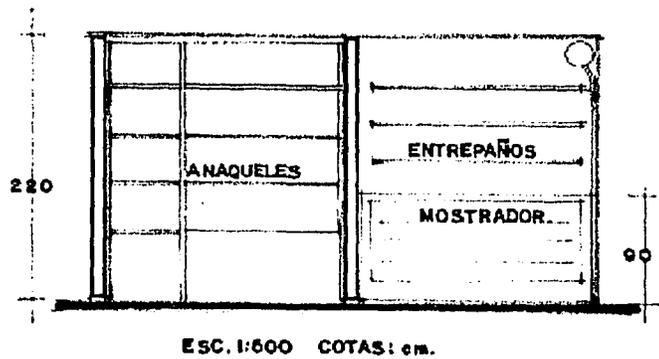
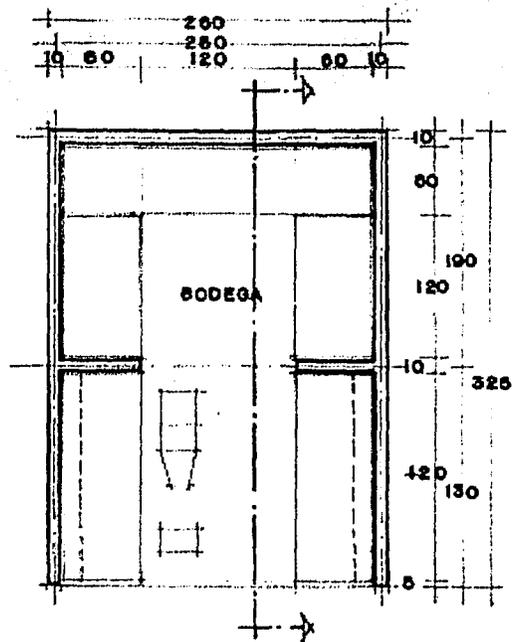


ESC. 1:800 COTAS: cm.

ROPA.



SEMILLAS, ABARROTES Y CREMERIAS.

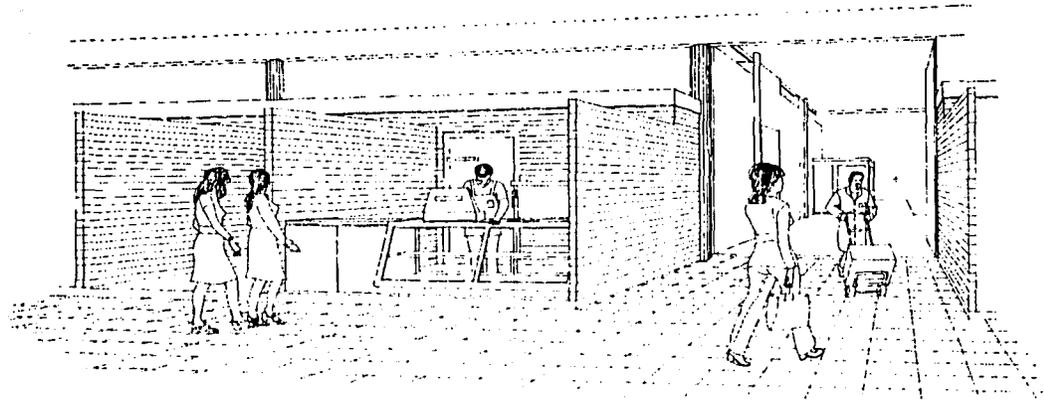


# ZAPATERIAS.



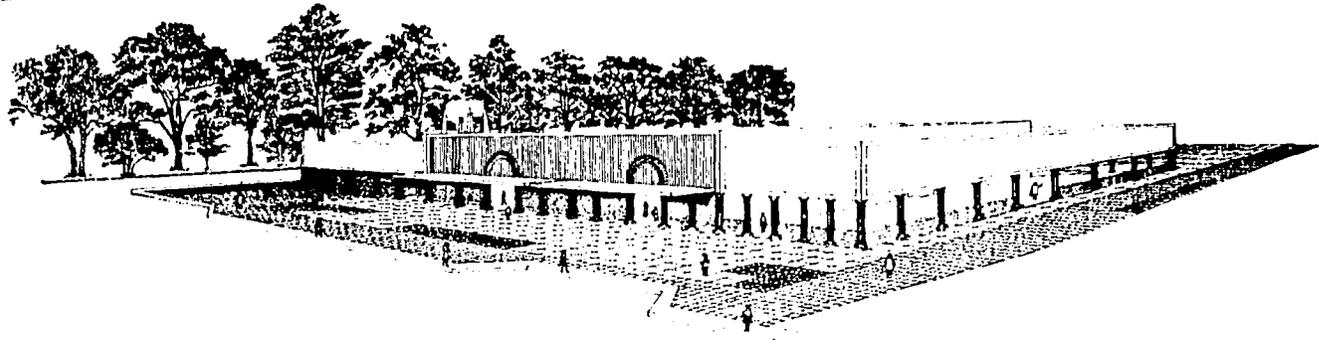


Vi. 8 Perspectivas

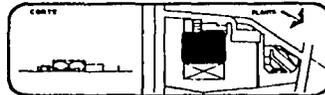


PERSPECTIVA INTERIOR CARNICERIAS Y ACCESO A SERVICIOS.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA EXTERIOR ACCESO A MERCADO Y TIANGUIS.




**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS    ESPINOSA    CANBRONNE.
 

PROYECTO	TÍTULO DE GRADO	FECHA DE ENTREGA
CONSTRUCCIÓN DE UN MERCADO MUNICIPAL Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL	
ESTUDIOS DE PROYECTO	DISEÑO	
PROYECTO	C. ALTAMIRANO DESTINO ALM. ALDAMA, ZAC.	
REVISIÓN	PLANO DE PERSPECTIVAS	01.000
PROYECTO	FECHA	08.08.2010
		<b>A-7</b>



## VII CRITERIOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

### VII. 1 Estructura.

#### VII. 1.1 Concepto de estructuración.

Para cubrir las áreas de comercios se buscó utilizar materiales auto sustentantes y no meter grandes armaduras en claros de más de 20 m. planteamos el arcotecho RS-6120 que consiste en arcos auto soportantes de una sola pieza, fabricados con rollos de lámina de acero y engargolados longitudinalmente mediante una máquina especial; al unirlos forman un cañón corrido.

La techumbre será recibida en sus laterales por elementos horizontales o trabes que gracias a una retícula de componentes verticales o columnas (de sección circular, por su mayor grado de inercia) transmitirán las cargas a la cimentación por medio de dados de cimentación que repartirán el peso a través de contratraveses a las zapatas, las zapatas serán corridas y desplantadas sobre una plantilla de concreto pobre y ésta sobre tierra apisonada 90% próctor.

Los muros envolventes tendrán un espesor mayor (10 x 12 x 20) para proteger del clima extremo a las personas y a las mercancías, en cambio los muros interiores serán más angostos (10 x 10 x 20) pues se utilizarán como divisorios, serán de tabique hueco comprimido aparejados con cemento Pórtland II y arena azul de mina usando el mismo criterio para las áreas de servicio.

Las estructuras que cubrirán los servicios serán de dos tipos:

- a) Losas planas (se dará pendiente a base de rellenos y firmes), trabes, castillos, muros de block hueco, contratraveses y zapatas para las áreas de bodegas refrigeradores y congeladores, administración, baños de empleados, subestación hidráulica, subestación eléctrica, mantenimiento y bodega así como los baños al público.
- b) En las áreas de lavado de frutas, andén de carga y basura, utilizaremos losacero Romsa sobre vigas de acero sección basadas en columnas de acero sección circular que serán recibidas por placas de solera ancladas a cimientos aislados de concreto armado.

## VII. 1. 2 Constantes de cálculo<sup>1</sup>.

$$n = E_s / E_c = 13.28$$

$$\text{para } f'c = 300 \quad n = 12.12$$



$$E_c = w^{1.5} 4\,270 \sqrt{f'c}$$

$$\text{ó } 10\,000 \sqrt{f'c}$$

$$E_s = 2\,100\,000 \text{ Kg./cm}^2$$

$$k = f_c / (f_c + f_s / n) = 0.415$$

$$f_c = 0.45 f'c = 112.5$$

$$f_s = 1265 \text{ (grado estructural)}$$

$$J = 1 - K/3 = 0.8616$$

$$K = 0.5 f_c \cdot K \cdot J = 20.11 \text{ (Q)}$$

$$d = (M/kb) \cdot \frac{1}{2} \quad d = \text{cm}; M = \text{T/m}; b = \text{cm}$$

$$A_s = M / f_s \cdot J \cdot d \quad M = \text{T/m}; d = \text{cm}; A_s = \text{cm}^2$$

$$V_c = 0.29 (f'c) = 72.5 \quad (\text{para vigas})$$

$$V_c = 0.53 (f'c) = 132.5 \quad (\text{para zapatas})$$

$$S = 3A_s \cdot d/V' = V' = V_a - V_c$$

### VII. 1. 2. 1 Calidad de los materiales

$$\text{Concreto } f'c = 250 \text{ Kg./cm}^2 \therefore f_c = 112.5 \text{ Kg./cm}^2$$

$$E_c = 158\,113.88 \text{ Kg./cm}^2$$

<sup>1</sup> No todos los cálculos realizados para el proyecto aparecen aquí.

Acero  $f' y = 4\ 200\ \text{Kg./cm}^2 \therefore f_s = 0.5\ f' y = 2\ 100\ \text{Kg./cm}^2$

$E_s = 2\ 100\ 000\ \text{Kg./cm}^2$

Acero N° 2 (alambrón de ¼")  $f' y = 2\ 530\ \text{Kg./cm}^2$

Grava ¾"

Arena azul de mina.

### VII. 1. 3 Bajada de cargas

#### Eje 27 entre E Y F

Para trabe:

a) Muro lámina cal. 26 R – 101	
4.64 Kg./m <sup>2</sup> x 5 x 51.80	= 1 201.8
b) Estructura refuerzo vertical cal. 10.	
Col. 6 pzas. x 5 m. x 15.64	= 469.2
c) Estructura refuerzo horizontal cal. 12.	
6.475 x 3x 6.16 Kg./ml x 8	= 957.3
d) Arcotecho 759 Kg./ml x 6.475 x 8	= 39 316.2
e) Trabe C.A. 55 x 15 x 51.8 x 2 400	= 10 256.4
	$\Sigma$ 52 200.9
$\frac{52200}{51.8} = 1007.7\ \text{Kg./m}$	21.40
	= 1.007 T/m

**Para contratrabe:**

a) Muro lámina.	1201.8
b) Estructura. Ref. Vert.	469.2
c) Estructura. Ref. Horiz.	957.3
d) Arcotecho	6 525.2
e) Trabe C.A. 15 x 55	1 908.5
f) Columna C.A.	1 352.0
g) Muro block hueco 10 x 14 x 20	164.6
h) Refuerzo Vertical en Muro.	<u>1 971.8</u>
i) Contratrabe C.A.	11 922.1

**Para cimentación:**

a) + b) + c) + d) + e) + f) + g) + h) + i)	=	11 922.1
j) Zapata C.A. 0.10 x 1 x 6.475 x 2400	=	<u>1 554.0</u>
	$\Sigma$	13 476.1

Para eje "I" a "H"

Para contratrabe 16072.4	<u>16 072.4</u>	=	2482.3 T/m
--------------------------	-----------------	---	------------

6.475

Para cimentación 17626.4

	<u>17 626.4</u>	=	2722.2 T/m
--	-----------------	---	------------

6.475

## VII. 1. 4 Consideraciones de diseño de naves

### DATOS

$V_{TX} = 0.953_T$	$R_{27} = 69343.5$	$R_1 = 31868.8$
$V_{TY} = 6.051_T$		
$V_{DX} = 0.87_T$	$R_{17} = 69343.5$	
$V_{DY} = 5.22_T$		
$V_{TOR X} = 0.083_T$	$R_9 = 69343.5$	
$V_{TOR Y} = 0.831_T$		
$M_{PI X} = 42755752$	$R_A = 31868.8$	
$M_{PI Y} = 63513098$		

Para conocer los desplazamientos en los sistemas hiperestáticos es necesario conocer todas las fuerzas que actúan en la estructura, en este caso: a) Pesos propios, b) Cargas muertas, c) Cargas accidentales, d) Cargas por viento y e) Cargas por sismo.

Las cargas a), b) y c) nos ayudaron a conocer las reacciones en cada pieza de la estructura y las cargas d) y e) aplicando los cálculos correspondientes proporcionan fuerzas hiperestáticas que sumadas a los resultados de las cargas a), b) y c) que inciden de forma similar en los elementos que constituyen la superestructura nos dará los datos finales de "V" cortantes y "M" momentos para el diseño formal de trabes; los cortantes hiperestáticos "Vh"; cortantes isostáticos "Vi"; fuerza axial "N"; momento flector "M" y la fuerza transversal "Q" para columnas; fuerzas verticales "P"; cortantes "N"; momentos "M" y reacciones "R" para cálculos de contratraves, y fuerzas verticales "P"; momentos "M" y reacciones "R" para zapatas.

Ahora bien, tenemos en la estructura de las dos naves, grandes fuerzas que actúan sobre sus elementos, todas ellas se sintetizarán en dos sistemas de fuerzas, uno debido a los factores de fuerzas del sistema hiperestático "M", "N" y "Q"; el otro, debido al factor de fuerza unitario que corresponde al desplazamiento incógnito (según fórmulas de Mohr).

$$S_{ij} x_j + \Delta_{ip} = 0$$

Para pórticos de un solo contorno

### VII. 1. 5 Diseño de marcos rígidos

#### OPERACIONES:

a) Rigidez angular:

$$I/L$$

b) Factores de distribución angular:

$$F_d = \frac{R}{\sum R}$$

c) Rigidez lineal al corte:

$$K_C (1_1) = K_C (6_1) = K_C (11_1) = 87656$$

$$K_C (2_1) = K_C (3_1) = K_C (4_1) = K_C (5_1) = K_C (7_1) = K_C (8_1) = K_C (9_1) = K_C (10_1) = 1205$$

**d) Factores de distribución al corte:**

$$\begin{aligned} FD_c (1_1) (6_1) (11_1) &= 87656 / 87656 \times 3 = 0.33 = 0.99 \\ &0.33 / 2 = 0.162 \approx 0.17 \\ FD_c (2_1) \dots (5_1) \dots (10_1) &= 1205 / 1205 \times 8 = 0.125 = \underline{1.00} \\ &0.125 / 2 = 0.06 \approx 2.00 / 2 \\ &\approx 0.99 \text{ OK} \end{aligned}$$

**e) Momentos iniciales:**

$$FH = -1_T \quad \text{donde } V_1 = V_6 = V_{11} \text{ y } V_2 = V_3 = V_4 = V_5 = V_7 = V_8 = V_9 = V_{10}$$

$$V_1 = -1 \times 0.17 = -0.17 \quad \text{para } V_2 = -1 \times 0.06 = -0.06$$

$$\therefore M_1 = -0.17 \times 3.5 = 0.595 \quad M_2 = -0.06 \times 3.5 = 0.21$$

**f) 1ª Corrección al corte:**

$$H_1 = H_6 = H_{11} = \frac{.488 + .244}{3.5} = 0.210$$

$$H_2 = \dots H_5 = H_7 = \dots H_{10} = \frac{.006 + .003}{3.5} = 0.003$$

**g) Cortante hiperestático en los postes:**

$$Vh_{1011} = \frac{-0.475 + 0.196}{3.5} = 0.0797 \quad \approx -0.08 = Vh_{110111}$$

$$Vh_{2021} = \frac{-0.210 + 0.309}{3.5} = 0.02828 \quad \approx +0.03 = Vh_{100101}$$

$$Vh_{3031} = \frac{-0.210 + 0.306}{3.5} = 0.096 \quad \approx +0.10 = Vh_{9091} = Vh_{\dots}$$

$$Vh_{6061} = \frac{-0.510 + 0.332}{3.5} = 0.0508 \quad \approx -0.05$$

**h) Cortantes isostáticos en los postes:**

$$Vc_{111} = Vc_{11} = \frac{0.145 \times 2}{3.5} = 0.08 \quad Vc_{10} = \frac{0.475 \times 2}{3.5} = 0.27 = Vc_{110}$$

$$Vc_{\dots} = Vc_{21} = \frac{0.207 \times 2}{3.5} = 0.12 \quad Vc_{20} = \frac{0.210 \times 2}{3.5} = 0.12 = Vc_{\dots}$$

$$Vc_{61} = \frac{0.216 \times 2}{3.5} = 0.12 \quad Vc_{60} = \frac{0.510 \times 2}{3.5} = 0.29$$

**i) Momentos positivos:**

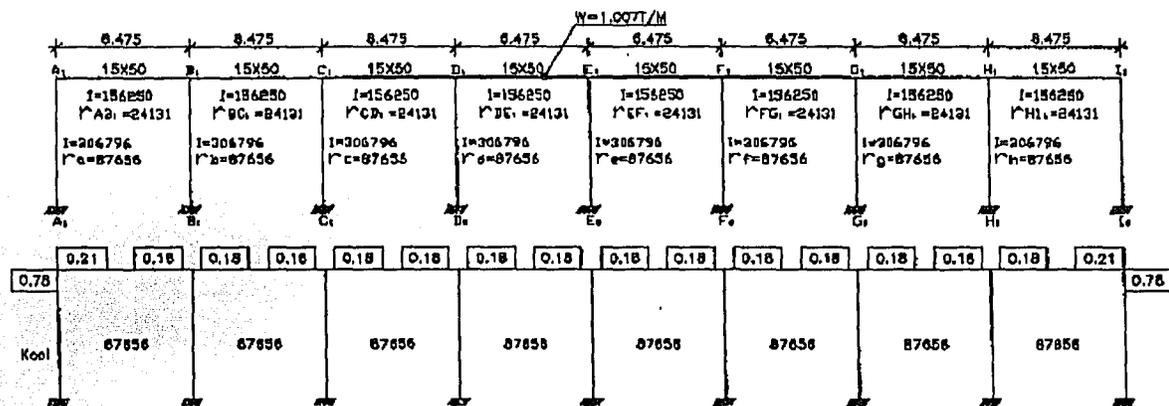
$$M_a = \frac{wl^2}{2} = M_{12} = M_{23} = M_{45} = M_{56} = M_{67} = M_{78} = M_{910} = M_{1011}$$

$$M_a = \frac{0.3 (4.225)^2}{2} = 2.67$$

$$M_b = \frac{wl^2}{2} = M_{34} = M_{89}$$

$$M_b = \frac{0.3 (4.5)^2}{2} = 3.04$$

# ANÁLISIS DE MARCO EMPOTRADO DE 8 TRAMOS EJE 27 DE A-I



K	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	24131	
FD	0.21	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.21	
Me	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.52	
1ra. DIST.	-0.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+0.74	
1er. TRANS.	0	-0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+0.37	0	
2a. DIST.	0	+0.08	+0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.08	-0.08	
2a. TRANS.	+0.08	0	0	+0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.08	0	
3ra. DIST.	-0.01	0	0	-0.01	-0.01	0	0	0	0	0	0	+0.01	+0.01	0	+0.01	
3er. TRANS.	0	-0.005	-0.005	0	0	-0.005	0	0	0	0	+0.005	0	0	+0.005	0	
M	+2.83	-3.84	+3.58	-3.47	+3.51	-3.53	+3.52	-3.52	+3.52	-3.52	+3.53	-3.51	+3.47	-3.58	+3.84	-2.83
M col. sup.	-2.83	-0.28	0	+0.04	-0.01	0	0	0	0	0	+0.01	-0.04	0	+0.28	-2.83	
M col. inf.	-1.42	-0.13	0	+0.02	-0.005	0	0	0	0	0	+0.005	-0.02	0	+0.13	-1.42	
REAC. ORIG.	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	-3.26	+3.26	
24131	-0.155	-0.155	+0.018	+0.018	-0.003	-0.003	0	0	0	0	+0.003	+0.003	-0.016	-0.016	+0.155	+0.155
REAC. CORR.	+3.11	-3.42	+3.28	-3.24	+3.26	-3.26	+3.28	-3.26	+3.28	-3.26	+3.26	-3.26	+3.24	-3.28	+3.42	-3.11



## DATOS PARA EL DISEÑO DEL MARCO

$$b = 15$$

$$f_y = 4\ 200$$

$$d =$$

$$f_s = 2\ 100$$

$$f'c = 250$$

$$Q = 20$$

$$f_c = 112.5$$

$$M_{MAX} = 1.96\ T/M$$

j) Relación de "I" inercia entre traves y columnas:

$$\frac{I_T}{I_C} = \frac{156\ 250}{306\ 796} = 0.509$$

k) Ancho entre trabe y columna:

El ancho entre trabe y columna lo suponemos:

$$hc^3 = \frac{h_T^3}{2} \text{ y}$$

$$h = 2.5\ \text{cm (recub.)} + d = \sqrt{\frac{M_{MAX}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{196\ 000}{20 \times 15}} = 25.56\ \text{cm} \quad 25.56 + 2.5 = 28.06$$

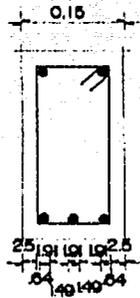
$$1^\circ) h \approx 30\ \text{cm}$$

**l) Área de acero (trabes):**

$$A_s = \frac{196\,000}{2100 \times 0.86 \times 25.56} = 4.24 \text{ cm}^2 \quad \text{para } M_{\text{MAX}} = +1.96 \text{ T/M}$$

1) Usando 2 var. # 5: $1.99 \times 2 = 3.98$	4.77	
Mas 1 var. # 2.5: $0.79 \times 1 = 0.79$	4.24	
	4.77	0.53

OK

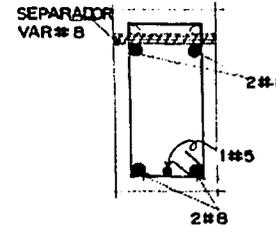


Para  $M_{\text{MAX}} = -3.84$

$$A_s = \frac{384\,000}{2100 \times 0.86 \times 25.56} = 8.31 \text{ cm}^2$$

1°) Usando 2 Var. # 8: $5.07 \times 2 = 10.14$	8.31	
	10.14	1.83

OK



\*No cabe el agregado grueso del concreto al colar la pieza.

usando 3 var. # 6:

$$2.87 \times 3 = 8.61$$

8.31
------

(no se acepta)      0.30

\* Ver nota inciso l)       $M = -3.84$

I<sub>1</sub>) Para M = 2.83 T/m

$$A_s = \frac{283\,000}{2100 \times .86 \times 25.56} = 6.13 \text{ cm}^2$$

1º Usando 1 var. # 8: 5.07

Mas 1 var. # 4:  $\frac{1.27}{6.34}$

$$6.34 - 6.13 = + 0.21 \quad \text{OK}$$

m<sub>1</sub>) Revisión al cortante V:

$$v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{3\,420^k}{15 \times 25.56} = 8.92$$

El esfuerzo que toma el concreto es = 3.95 Kg./cm<sup>2</sup> < 8.92 Kg./cm<sup>2</sup>

Cortante excedente = 4.97 Kg./cm<sup>2</sup>

Como el v es muy alto daremos otro peralte a la trabe con d = 47 cm y h = 50 cm.

$$v = \frac{3\,420}{15 \times 47} = 4.85 > 3.95 \text{ (pero más aceptable)}$$

Propongamos nuevamente áreas de acero

$$\text{Para } M_{\text{MAX}} = +1.96 \quad A_s = \frac{196\,000}{2100 \times .86 \times 47} = 2.30 \text{ cm}^2$$

1º Usando 2 var. # 4: 1.27 x 2 = 2.54 - 2.30 = + 0.24

OK

$$\text{Para } M_{\text{MAX}} = -2.83 \quad A_s = \frac{283\,000}{2100 \times .86 \times 47} = 3.33 \text{ cm}^2$$

2º Usando 2 var. #5: 1.99 x 2 = 3.98

3.33

+0.65

OK

$$\text{Para } M_{\text{MAX}} = -3.84 \text{ As} = \frac{384\,000}{2100 \times .86 \times 47} = 4.52 \text{ cm}^2$$

2º Usando 1 var. #6: 2.87

$$\text{Más 1 var. \#5: } \frac{1.99}{4.86} > 4.52 \quad \text{OK}$$

$$\text{Para } M = -3.58 \tau_{\text{m}} \quad \text{As} = \frac{358\,000}{2100 \times .86 \times 47} = 4.21 \text{ cm}^2$$

1º Usando 1 var. #8:  $5.07 - 4.21 = 0.86$

$$\text{Para } M = -3.53 \tau_{\text{m}} \text{ As} = \frac{353\,000}{2100 \times .86 \times 47} = 4.15 \text{ cm}^2$$

1º Usando 1 var. # 8 :  $5.07 - 4.15 = 0.93$

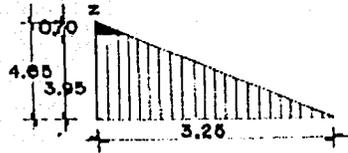
Ahora continuemos con el cortante del concreto y los estribos:

Cortante excedente:

$$v' = V - v_c \therefore v' = 4.85 - 3.95$$

$$v' = 0.9 \text{ Kg./cm}^2$$

Obtención de Z



$$\frac{3.25}{Z} = \frac{4.85}{0.9} = 0.60 \times 2^{**} \approx 1.20$$

El valor del cortante del prisma triangular será de:

$$T = \frac{0.9 \times 1.20 \times 15}{2} = 8.1 \text{ Kg./cm}^2$$

La resistencia del estribo de  $\frac{1}{4}$ " es de 1008 Kg./cm<sup>2</sup>

$$N^{\circ} \text{ } \mathcal{U} = \frac{T}{t} = \frac{8.1}{1008} = 0.008 \text{ de estribo} \approx 1$$

Propondremos estribos por especificación:

Separación máxima

$$S = \frac{A_v \cdot f_y}{v' \cdot b} = \frac{.64 \times 2100}{0.7 \times 15} = 128 \text{ cm.}$$

$$S = \frac{A_v}{.0015 b} = \frac{.64}{0.0015 \times 15} = 28.44$$

$$S = \frac{d}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

Tomemos S = 25 cm. en extremos

S = 28 cm. en medios

\*\* Factor de seguridad

$\Sigma$  TOTAL DE "M" EN TRABE EJE 27, 17, 9

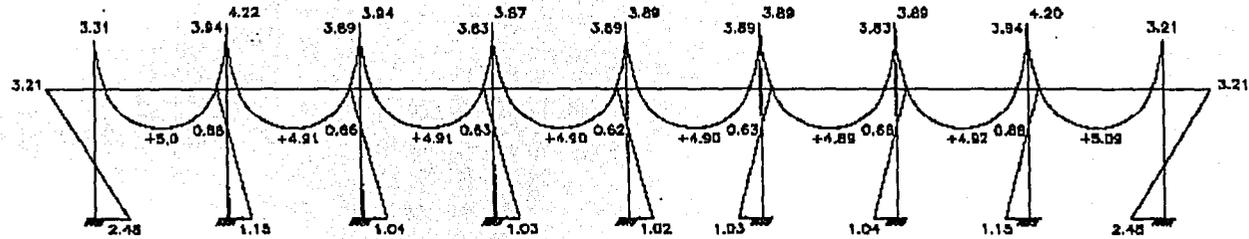
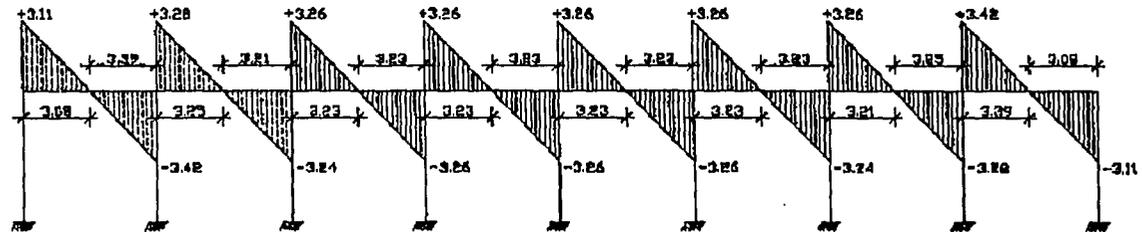


DIAGRAMA DE CORTANTES





n) Adherencia y anclaje:

Para  $M_{MAX} = 1.96 \text{ T/M}$

$$\mu = \frac{V}{\sum \phi_j d} = \frac{3420}{2.54 \times .86 \times 47} = 33.31 > 28.01$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.27 = 28.01$$

Propondremos  $\emptyset$  mayor de 2 # 4 a 2 # 5

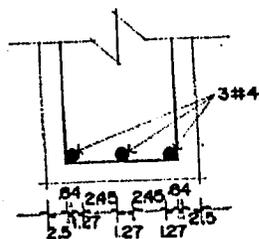
$$\mu = \frac{3420}{3.18 \times .86 \times 47} = 26.60$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 < 26.60$$

Propondremos más var.  $\therefore$  de 2 # 4 a 3 # 4

$$\mu = \frac{3420}{3.81 \times .86 \times 47} = 22.20$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.27 = 28.01 > 22.20 \text{ O.K.}$$



Se acepta nuevo armado tomando en cuenta que se usará grava de  $\frac{3}{4}$ " para el concreto.

Para  $M_{MAX} = -2.83$

$$\mu = \frac{2830}{3.18 \times .86 \times 47} = 22.01$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 > 22.01$$

OK

Para  $M_{MAX} = -3.84$

$$\mu = \frac{3840}{3.5 \times .86 \times 47} = 27.14$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 < 27.14$$

(si falla)

Propondremos más vars. de 1 # 6 y 1 # 5 a 3 # 5

$$\mu = \frac{3840}{4.77 \times .86 \times 47} = 19.91$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 > 19.91$$

OK

Para  $M_{MAX} = -3.58$

$$\mu = \frac{3580}{2.54 \times .86 \times 47} = 34.87$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 2.54 = 14.06 < 34.87$$

(si falla)

Propongamos 2 var. de menor  $\emptyset$   $\therefore$  de 1 # 8 a 2 # 6

$$\mu = \frac{3580}{3.82 \times .86 \times 47} = 23.18$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.91 = 18.62 < 23.18$$

(sigue falla)

Pondremos 3 var. de menor  $\emptyset$   $\therefore$  de 2 # 6 a 3 # 5

$$\mu = \frac{3580}{4.77 \times .86 \times 47} = 18.56$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 > 18.56$$

O.K.

Para  $M_{MAX} = -3.53$

$$\mu = \frac{3530}{2.54 \times .86 \times 47} = 34.38$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 2.54 = 14.06 \ll 34.38$$

Propondremos 3 var. # 5

$$\mu = \frac{3530}{4.77 \times .86 \times 47} = 18.30$$

$$\mu = 2.25 \sqrt{250} + 1.59 = 22.37 > 18.30 \quad \text{O.K.}$$

ñ) Longitud de anclaje:

a)  $L_a = 12 \varnothing = 1.27 \times 12 = 15.24$

b)  $L_a = l/16 = 40.40$

c)  $L_a = d = 50 = 50.00$

para  $M_{MAX} = 1.96$  ó 3 # 4 y tendremos:

$$\mu = \frac{f_s \varnothing}{4 l_a} = \frac{2100 \times 1.27}{4(40)} = 16.66 < 28.01 \quad \text{O.K.}$$

a)  $L_a = 12 \varnothing = 1.59 \times 12 = 19.08$

b)  $L_a = l/16 = 40.40$

c)  $L_a = d = 50 = 50.00$

para  $M_{MAX} = 2.83$  ó 2 # 5

$$\mu = \frac{2100 \times 1.59}{4(40)} = 20.86 < 22.37 \quad \text{O.K.}$$

a)  $L_a = 12 \varnothing = 1.59 \times 12 = 19.08$

b)  $L_a = l/16 = 40.40$

c)  $L_a = d = 50 = 50.00$

para  $M_{MAX} = 3.84$  ó 3 # 5

$$\mu = \frac{2100 \times 1.59}{4(40)} = 20.86 < 22.37 \quad \text{O.K.}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{a) } L_a = 12 \emptyset = 1.59 \times 12 = 19.08 \\
 \text{b) } L_a = l/16 = 40.40 \\
 \text{c) } L_a = d = 50 = 50.00
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{a) } \\ \text{b) } \\ \text{c) } \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 \text{para } M_{\text{MAX}} = 3.58 \text{ ó } 3 \# 5 \\
 \mu = \frac{2100 \times 1.59}{4(40)} = 20.86 < 22.37 \text{ O.K.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{a) } L_a = 12 \emptyset = 19.08 \\
 \text{b) } L_a = l/16 = 40.40 \\
 \text{c) } L_a = d = 50.00
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{a) } \\ \text{b) } \\ \text{c) } \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 \text{para } M_{\text{MAX}} = 3.53 \text{ ó } 3 \# 5 \\
 \mu = \frac{2100 \times 1.59}{4(40)} = 20.86 < 22.37 \text{ O.K.}
 \end{array}$$

**o) Longitud de anclaje en col.:**

$$(1/5 \times 3.50) + .40 = 0.2 \times 3.50 + 0.40 = 1.10$$

Tendremos 1.10 de longitud de anclaje en unión de trabe y columna.

**OPERACIONES (EJE 27 DE A-I)**

**a) Inercia :**

$$I_T = \frac{b(h)^3}{12} = \frac{15(50)^3}{12}$$

$$I_T = 156250$$

$$I_C = \frac{\pi x d^4}{64} = \frac{3.1416 \times (50)^4}{64}$$

$$I_C = 306796$$

**b) Rigidez angular:**

$$K_T = \frac{I}{L} = \frac{156\,250}{6.475}$$

$$K_T = 24131$$

$$K_C = \frac{I}{L} = \frac{306\,796}{3.50}$$

$$K_C = 87656$$

**c) Factores de distribución angular:**

$$\text{Nudo A } FD_{A1A0} = \frac{K}{\sum K} = \frac{87\,656}{87\,656 + 24\,131} = 0.78$$

NUDO A = NUDO I

$$FD_{A1B1} = \frac{24\,131}{87\,656 + 24\,131} = 0.21$$

$$\text{Nudo B } FD_{B1B0} = \frac{87\,656}{87\,656 + 24\,131 + 24\,131} = 0.64$$

NUDO B = C = D = E = F = G = H

$$FD_{B1A1} = \frac{24\,131}{24\,131 + 87\,656 + 24\,131} = 0.18$$

$$FD_{B1C1} = \frac{24\,131}{24\,131 + 24\,131 + 87\,656} = 0.18$$

**d) Momentos de empotramiento:**

$$M_{MAX} = \frac{W L^2}{12} = \frac{1.007 (6.475)^2}{12} = M_e = 3.51 \text{ T/M}$$

**e) Reacciones originales:**

$$\frac{1.007 \times 6.475}{2} = 3.26$$

**f) Modificación por continuidad:**

$$A B = \frac{-3.84 + 2.83}{6.475} = 0.155$$

$$CD = \frac{-3.53 + 3.51}{6.475} = 0.003$$

$$B C = \frac{-3.47 + 3.58}{6.475} = 0.016$$

$$DE = \frac{-3.52 + 3.52}{6.475} = 0$$

**g) Valor de cortante V en las columnas:**

$$A_1 A_0 = \frac{M \text{ col sup} + M \text{ col INF}}{L \text{ col.}} = \frac{(-2.83 + 1.42)}{3.50} = \frac{4.25}{3.50} = -1.21 \uparrow$$

$$B_1 B_0 = \frac{.26 + .13}{3.50} = -0.11$$

$$C_1C_0 = \frac{0.04+0.02}{3.5} = 0.02$$

$$D_1D_0 = \frac{0.01+0.005}{3.5} = 0.004$$

$$E_1E_0 = \frac{0+0}{3.5} = 0$$

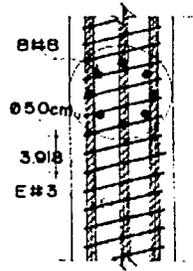
**.i) Momentos positivos:**

$$M_{AB} = \frac{Vl}{2} = \frac{3.11 \times 3.08}{2} = 4.79$$

$$M_{BC} = \frac{3.28 \times 3.25}{2} = 5.33 \quad M_{CD} = M_{DE} = M_{EF} = M_{FG} = \frac{3.26 \times 3.23}{2} = 5.26$$

$$M_{GH} = \frac{3.26 \times 3.21}{2} = 5.23 \quad M_{HI} = \frac{3.42 \times 3.39}{2} = 5.79$$

## VII. 1. 6 Diseño de columnas.



Refuerzo vertical de 0.01 a 0.08 veces el área de la sección transversal  $\therefore$  será de 1.96 cm<sup>2</sup> a 15.70 cm<sup>2</sup>

$$A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3.14 \times (50)^2}{4}, \text{ el N}^\circ \text{ de varillas para columnas zunchadas será de 6 mínimo.}$$

El  $\phi$  del refuerzo no será menor que  $\frac{1}{4}$ ".

Varillas no menor a  $\frac{5}{8}$ "Calculando las columnas como sometidas a una carga excéntrica.

La excentricidad no será menor de 0.05 c- $\phi$  de la columna  $\therefore$  0.05 (50) = 2.5cm

Relación de esbeltez:

$$r = \frac{L}{r_a} \quad \frac{350}{474} = 0.73$$

Longitud efectiva\*:

$$L^1 = L (0.78 + 0.22 r^1) \geq L$$

$$L^1 = 350 (0.78 + (0.22 \cdot 1)) \geq 350 \quad \text{donde } r^1 = \frac{474}{474} = 1$$

$$L^1 = 350 \times 1 = 350 = 350 \quad \text{O.K.}$$

\*Para columnas restringidas contra rotación en ambos extremos.

### Reducción de resistencia por esbeltez en miembros a compresión.

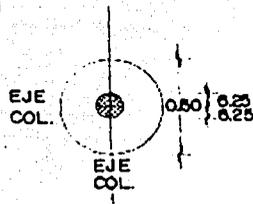
Evitando el desplazamiento lateral relativo de los extremos del miembro; estando los extremos del miembro restringidos y si queda un punto de inflexión comprendido entre ambos extremos \*\*, no se hace corrección por longitud, a no ser que  $\frac{L}{r}$  exceda de 60  $\therefore \frac{350}{474} = 0.73 \ll 60$  O.K.

\*\* Ver diagrama de Mj en marcos rígidos.

### Núcleo central:

En col. circular es un círculo con radio :

$$R = \frac{\frac{1}{2} \varnothing \text{ col}}{4} = \frac{0.5 \times 50}{4} = 6.25$$



### Carga axial y momento flexionante

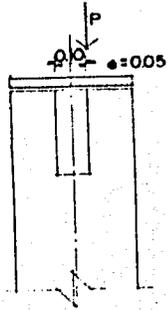
#### Carga axial:

$$N_1 = 0.336 A_c f'c + A_{st} (f_s - 0.336 f'c) \quad (\text{Para columna zunchada})$$

$$N_1 = 0.336 \times (1962.5 \times 300) + 35.49 (2100 - 0.336 \times 300)$$

$$N_1 = 39.55 \text{ Ton.}$$

Carga axial que soporta la columna con  $\varnothing 50$  cm. y  $f'c = 300$  Kg./cm<sup>2</sup>



Se recomienda que la carga máxima de seguridad se limite a aquella que se da para una excentricidad mínima de 10% de la dimensión de la columna.

Calculemos la fatiga máxima y mínima que actúa en la columna.

$$f'c = 300 \text{ Kg./cm}^2$$

$$f_y = 4\,200 \text{ Kg./cm}^2$$

$$f_c = 150 \text{ Kg./cm}^2$$

$$f_s = 2\,100 \text{ Kg./cm}^2$$

$$n = 12.12$$

$$N = 39.55$$

$$Ast = 35.49 \text{ (7 \# 8)}$$

$$e = 0.05$$

El momento que origina la excentricidad es:

$$M = N \cdot e = 39550 \times 5$$

$$M = 197750 \text{ Kg./cm.}$$

*Transformación de la sección:*

$$At = 1962.5 = 1962.5$$

$$(n - 1) Ast = (12.12 - 1) 35.49 = \frac{394.65}{+}$$

$$\text{Total de sección transformada} = 2357.15$$

*Distancia del centroide a la fibra más alejada:*

$$C_c = \frac{50}{2} = 25 \text{ cm.}$$

Obtención del momento de inercia:

$$I = \frac{\pi d^4}{64} = 306796.87 \text{ (para columna circular)}$$

$$I = (n-1) A_{st} \cdot (20)^2 \text{ (acero)} \quad I = (12.12 - 1) (35.49 \times 400) \quad I = 157859.52$$

Momento de inercia total de la sección:

$$I = 306796.87 + 157859.52 \quad I = 464656.39$$

Aplicando la fórmula se tendrá:

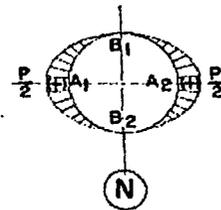
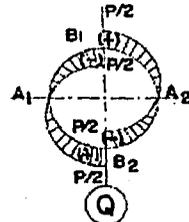
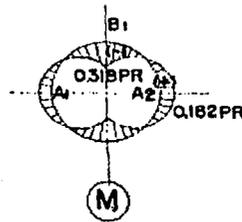
$$f_c = \frac{197750}{2357.15} \pm \frac{197750 \times 5 \times 25}{464656.39} \quad f_c = 83.89 \pm 53.19$$

Fatiga en el plano (1 - 1') :  $f_c = 137.08 > 150 \text{ Kg./cm}^2$

Fatiga en el plano (2 - 2') :  $f_c = 30.7 > 150 \text{ Kg./cm}^2$  O.K.

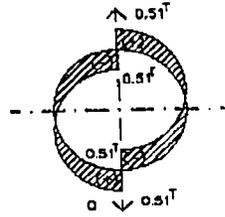
Es correcto; el concreto soportará una carga máxima de compresión de  $137 \text{ Kg./cm}^2$

Cada fuerza que incide en los elementos verticales de la estructura será definida y cuantificada, posteriormente, gracias a los diagramas de momentos, cortantes, etc. se tomaran las sumas de fuerzas correspondientes y podrá entonces diseñarse las columnas y calcularse los armados finales.



Para la fuerza transversal

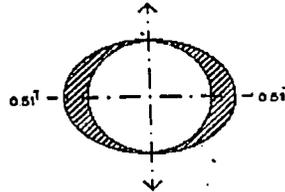
$$Q(\varphi) = 0.5 P \operatorname{sen} \varphi$$



$$\begin{aligned} Q(\varphi) &= 0.5 P \operatorname{sen} \varphi \\ &= 0.5 \times 1.007 \times (1) \\ &\approx 0.51T \end{aligned}$$

Para la fuerza axial

$$N(\varphi) = 0.5 P \cos \varphi$$

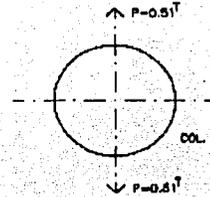


$$\begin{aligned} N(\varphi) &= 0.5 P \cos \varphi \\ &= 0.5 \times 1.007 \times (1) \\ &= 0.5036 \\ &\approx 0.51T \end{aligned}$$

Y para el momento flector  
incógnito:

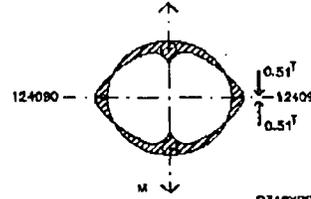
$$M_p =$$

$$\frac{P R}{2} (1 \cos \varphi) \quad \left( 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2} \right)$$



$$484856.39 - 216817.33 = 267839.06$$

$M_{TOL} > M_o \text{ OK}$



$$P = 1.007 T$$

$$R = \frac{484856.39}{350}$$

$$R = 1327.8$$

Q318XPR= 510X318X1.007X1327.8= 216817.33  
Q182XPR= 510X182X1.007X1327.8= 124090.42

Conozcamos cual es el momento de torsión que puede resistir una columna de sección circular con 50 cm. de diámetro y a la que se asigna un coeficiente en las fibras extremas de 14 Kg./cm<sup>2</sup>

$$M_t = 3.14 f_i \cdot d^3 / 16$$

$$M_t = 3.14 \times 14 \times (50^3) / 16$$

$$M_t = 343437.5 \text{ Kg./cm} = \text{Momento de torsión total}$$

Siendo el esfuerzo de torsión fundamentalmente cortante.

En caso de sección rectangular::

$$M_t = f_i h^2 b / 6$$

donde:

$$M_t = 14 \times (15)^2 \cdot 15 / 6$$

$h$  = lado mayor de la sección

$$M_t = 7875 \text{ Kg/cm}$$

$b$  = Lado menor

= Momento de torsión total

$f$  = coeficiente unitario de las fibras extremas

$$\sum T M_{tcol} > M_{P1}$$

## VII. 1. 7 Diseño de contratrabes

Para el diseño de la cimentación, suponiendo que las contratrabes se apoyan en las columnas y la fatiga que transmiten es igual a la media, se eliminarán los hundimientos diferenciales resolviendo las contratrabes como vigas continuas y como vigas flotantes; de este análisis se derivarán los diagramas de esfuerzo y con estos, el diseño es similar al de una viga tipo.

### DATOS PARA EL DISEÑO DE CONTRATRABE SIMPLEMENTE APOYADA.

$$\begin{array}{ll} b = 25 & f_y = 4200 \\ d = & f_s = 2100 \\ f'_c = 250 & Q = 15 \\ f_c = 112.5 & M_{MAX} = 12.35 \end{array}$$

g) Peralte  $d$ :

$$h = 2.5 + d = \sqrt{\frac{M}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{1235000}{15 \times 25}} = 57.38 + 2.5 = 59.88$$

$\approx .60cm$

h) Áreas de acero:

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{433000}{2100 \times 0.86 \times 57.38} = 4.17$$

1ª) Usando 2 var.  $\emptyset \frac{3}{4}'' = N^{\circ} 6 = 2.87 \times 2 = 5.74 - 4.17 = 1.57$

Para  $M = 12.35$

$$A_s = \frac{1235000}{2100 \times 0.86 \times 57.38} = 11.91$$

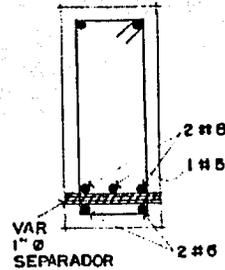
1ª) Usando 2 var.  $\varnothing 1'' = N^\circ 8 = 5.07 \times 2 = 10.14 - 11.91 = -1.77$

1 var.  $\varnothing 5/8'' = N^\circ 5 = 1.99 \times 1 = 1.99 - 1.77 = 0.22$  O.K.

Para  $M = 8.28$

$$A_s = \frac{828000}{2100 \times 0.86 \times 57.38} = 7.99$$

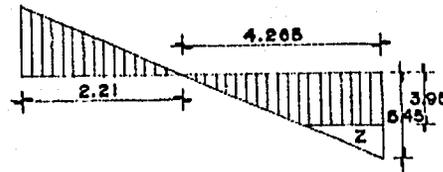
1ª) Usando 3 var.  $\varnothing 3/4'' = N^\circ 6 = 2.87 \times 3 = 8.61 - 7.99 = 0.62$  O.K.



i) Revisión al corte:

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{7820}{25 \times 57.38} = 5.45$$

Esfuerzo que toma el concreto =  $3.95 - 5.45 = -1.5 \text{ Kg./cm}^2$  Cortante excedente =  $1.5 \text{ Kg./cm}^2$



$$\text{Obtenemos } Z = \frac{4.265}{2} = \frac{5.45}{1.5}$$

$$\therefore Z = \frac{426 \times 1.5}{5.45} = 117$$

El valor del volumen del prisma triangular será:

$$T = \frac{1.5 \times 117 \times 25}{2} = 2194$$

Resistencia de est.  $\emptyset \frac{1}{4}'' = 1008$

$$N^{\circ} \text{U} = \frac{T}{t} = \frac{2194}{1008} = 2.17 \approx 3 \text{ est. } \emptyset \frac{1}{4}''$$

$$e_1 = \frac{117}{\sqrt{13.28}} \times 0.667 = 21.4$$

$$d_1 = 117 - e_1 = 66$$

$$e_2 = 39.36$$

$$d_2 = 117 - e_2 = 77$$

$$e_3 = 50.81$$

$$d_3 = 117 - e_3 = 95$$

Separación máxima:

$$S = \frac{Avfv}{V'b} = \frac{.64 \times 2100}{1.5 \times 25} = 35.84$$

$$S = \frac{Av}{0.0015b} = \frac{.64}{0.0015 \times 25} = 17.06 < \text{a usar.}$$

$$S = \frac{b}{2} = \frac{25}{2} = 12.5$$

j) Adherencia y anclaje:

$$\mu = \frac{V}{\sum \emptyset \psi d} = \frac{5.530}{(3 \times 6) \cdot 86 \times 60} = 5.95$$

$$\text{Esfuerzo perm.} : \mu = 2.25 \sqrt{f'c} + \emptyset = 2.25 \sqrt{250} + 1.91 = 18.62$$

$$18.62 > 5.95 \text{ (no falla).}$$

**k) Longitud de anclaje:**

a)  $La = 12\phi = 22.92 \approx 23$

b)  $La = \frac{l}{16} = 40.46$

c)  $La = d = 60$  < A usar y tendremos:

$$La \frac{fs\phi}{4\mu} = \mu = \frac{fs\phi}{4La} = \frac{2100 \times 1.91}{4(60)} = 16.71$$

$16.71 < 18.62$  (Se acepta).

**i) (continua) Para V = 5.32**

Revisión al corte  $v = \frac{5\ 320}{25 \times 57.38} = 3.70$

Esfuerzo que toma el concreto =  $3.95 > 3.7$  O.K

**DATOS PARA EL DISEÑO DE CONTRATRABE EMPOTRADA.**

$b = 25$

$fy = 4200$

$d =$

$fs = 2100$

$f'c = 250$

$Q = 15$

$fc = 112.5$

$M_{MAX} = 8.24$

g) *d* peralte :

$$h = 2.5 \text{ cm. (recub.)} + d = \sqrt{\frac{M_{MAX}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{824\,000}{15 \times 25}} = 46.87 + 2.5 = 49.37$$

$$d \approx 50 \text{ cm.}$$

Peralte efectivo

h) Área de acero:

$$A_{s_{A-B}} = \frac{908000}{2100 \times 0.86 \times 46.87} = \frac{9080}{846.47} = 10.72 \text{ cm}^2$$

$$1^a) \text{ usando 2 Var. } \varnothing 1'' = \text{N}^\circ 8 = 5.07 \times 2 = 10.14 - 10.72 = -0.58$$

$$\text{Mas 1 Var. } \varnothing 3/8'' = \text{N}^\circ 3 = 0.71 \times 1 = 0.71 - 0.58 = +0.13 \text{ O.K}$$

$$\text{Para } M = 8.24 \quad A_s = \frac{824\,000}{2 \cdot 100 \times 0.86 \times 46.87} = 9.73$$

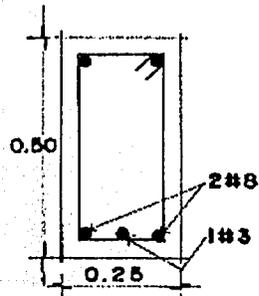
$$1^a) \text{ usando 2 Var. } \varnothing 1'' = \text{N}^\circ 8 = 5.07 \times 2 = 10.14 - 9.73 = +0.40 \text{ OK}$$

$$\text{Para } M = 5.53 \quad A_s = \frac{553000}{21 \times 0.86 \times 46.87} = 6.53$$

$$\text{Usando 2 Var. } \varnothing 3/4'' = \text{N}^\circ 6 = 5.74$$

$$\text{Mas 1 Var. } \varnothing 1/2'' = \text{N}^\circ 4 = 1.27$$

$$7.01 - 6.53 = +0.48 \text{ O.K.} \rightarrow \overline{7.01}$$



Con peralte dado en trabe simplemente apoyada

$$\frac{7200}{25 \times 57.38} = 5.01$$

Cortante excedente = 1.06 Kg./cm<sup>2</sup>

### i) Revisión al corte

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{7200}{25 \times 46.87} = 6.14$$

Esfuerzo que toma el concreto es:

$$v_c = 0.25 \sqrt{f'c} = 3.95 < 6.14$$

Cortante excedente 2.19 Kg./cm<sup>2</sup>

Los estribos que usaremos serán los de la trabe simplemente apoyada.

### CÁLCULO DE CONTRATABES

Para su cálculo es necesario analizarla como viga continua y como viga "flotante", sujeta a cargas y reacciones ya preestablecidas. De este análisis se derivarán los diagramas de esfuerzos y con estos el diseño es similar al de una viga tipo.

Operaciones CT-3

Para proponer una sección determinada:

$$M = \frac{Wl^2}{12} = \frac{1.84 \times (6.475)^2}{12} = 6.42859$$

$$\therefore d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{6.42859}{15 \times 25}} = 41.40 + 5 \text{cm (recub.) } 46.4 \approx 50$$

$$\therefore d = 50 \quad b = 25 \quad I_1 = \frac{25(50)^3}{12} = 260\,416.6$$

**a) Rigidez:**

$$K = \frac{I}{L} = \frac{260416.6}{6.475} = 40218.7$$

**b) Momento de empotramiento  $M_e$ :**

$$M_e = \frac{Wl^2}{12} = \frac{1.84(6.475)^2}{12} = 6.428 \approx 6.43$$

Para trabe empotrada en extremos

$$M_e = \frac{Wl^2}{8} = \frac{1.84(6.475)^2}{8} = 9.64 = 9.64$$

Para trabe simplemente apoyada

**c) Reacciones originales o isostáticas.**

Trabe empotrada

$$\frac{1.84 \times 6.475}{2} = 5.94$$

Trabe simplemente apoyada

$$\frac{1.84 \times 6.475}{2} = 5.94$$

**d) Modificación por continuidad:**

T. E.

$$\begin{array}{ll} AB = -1.30 & BC = +0.37 \\ DE = +1.30 & CD = -0.37 \end{array}$$

T. S. A.

$$\begin{array}{ll} AB = -1.95 & BC = +0.55 \\ DE = +1.95 & CD = -0.55 \end{array}$$

**e) Punto X. Empotrada:**

$$X_1 = \frac{4.70 + 7.20}{6.475} = \frac{4.70}{X}$$

$$X_1 = 2.55$$

$$X_3 = \frac{5.54 + 6.36}{6.475} = \frac{5.54}{X}$$

$$X_3 = 3.01$$

$$X_2 = \frac{6.36 + 5.54}{6.475} = \frac{6.36}{X}$$

$$X_2 = 3.46$$

$$X_4 = \frac{7.20 + 4.70}{6.475} = \frac{7.20}{X}$$

$$X_4 = 3.91$$

**f) Momentos positivos:**

$$M_{AB} = \frac{VL}{2} = \frac{7.20 \times 2.55}{2} = 9.18$$

$$\therefore 9.18 - 10 = 9.08$$

$$M_{CD} = \frac{5.54 \times 3.01}{2} = 8.33$$

$$\therefore 8.33 - 5.53 = 2.8$$

$$M_{BC} = \frac{6.36 \times 3.46}{2} = 11.00$$

$$\therefore 11 - 8.24 = 2.76$$

$$M_{DE} = \frac{7.20 \times 3.91}{2} = 14.07$$

$$\therefore 14.07 - 8.24 = 5.83$$

**f) Momentos positivos:**

$$M_{AB} = \frac{VL}{2} = \frac{4.06 \times 2.21}{2} = 4.48$$

$$\therefore 4.48 - 0.15 = 4.33$$

$$M_{BC} = \frac{6.56 \times 3.57}{2} = 11.70$$

$$\therefore 11.70 - 12.35 = -0.65$$

$$M_{CD} = \frac{5.32 \times 2.89}{2} = 7.68$$

$$\therefore 7.68 - 8.285 = -0.605$$

$$M_{DE} = \frac{7.82 \times 4.26}{2} = 16.65$$

$$\therefore 16.65 - 12.35 = 4.30$$

### ACERO DE REFUERZO EN EXTREMOS DE CONTRATRABE (EJE 27).

a) Vamos a suponerla como doblemente semiempotrada, veamos:

$$M_{MAX} = \frac{1292.25 \times 1 \times (6.475)^2}{10} = 5418$$

$$\therefore d = \sqrt{\frac{M_{MAX}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{541800}{20 \times 25}} = 32.91$$

$$M_{MAX} = 9080K$$

$$d = \sqrt{\frac{908000}{20 \times 25}}$$

$$d = 42.61$$

b) Revisión al corte

$$V = \frac{1292.25 \times 1 \times 6.475}{2} = 4183$$

$$\therefore v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{4183}{25 \times 32.91} = 5.08$$

$$V = \frac{4183}{25 \times 42.61} = 3.92$$

El concreto toma:

$$v_c = 0.25 \sqrt{f'c} = 3.95$$

Vamos a diseñar el peralte de tal manera que V sea igual a 2 Vc:

$$dv = \frac{4183}{25 \times 7.9} = 21.17 < 32.91 \text{ (No se acepta).}$$

Tomemos  $d = 50$

$$v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{4183}{25 \times 50} = 3.34 < 3.95 \quad \text{O.K. (se acepta nuevo peralte).}$$

c) Cálculo del área de acero:

$$A_s = \frac{M_{MAX}}{f_s \cdot J \cdot d} = \frac{541800}{2100 \times 0.86 \times 50} = 6 \text{ cm}^2$$

Con 2 var.  $\varnothing \frac{3}{4}'' = \text{N}^\circ 6 = 2.87 \times 2 = 5.74$

Más 1 var.  $\varnothing \frac{5}{16}'' = \text{N}^\circ 2.5 = 0.49 \times 1 = 0.49 - 0.26 = +0.23 \quad \text{O.K.}$

2#6      Que se colocarán como refuerzo al cortante y momento en el punto de  
1#2.5      inflexión\* de las columnas extremas.

\*Más (La) Longitud de anclaje.

## VII. 1. 8 Diseño de zapatas

### DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA CON CONTRATRABE.

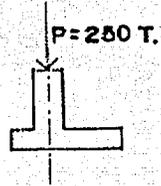
Datos

$$f_y = 4200 \quad f'_c = 250$$

$$f_s = 2100 \quad f_c = 112.5$$

$$J = 0.86 \quad k = 0.40$$

$$Q = 20 \quad n = 13.28$$



La reacción del terreno es de  $5 \text{ T/m}^2 = R_T$

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

a) Peso de la zapata es de 1080 Kg.

b) La reacción neta será de:

$$R_n = 5\,000 - 1080$$

$$R_n = 3920 \text{ Kg./m}^2$$

$$\therefore Az = \frac{2500}{3920} = 0.64 \text{ (Daremos ancho de 1 m).}$$

c) El momento máximo valdrá:

$$M_{MAX} = \frac{R_n \cdot x^2}{2} = 82.369 \text{ t}\cdot\text{m}$$

**d) Cálculo de peralte de la zapata:**

$$d = \frac{8237}{20 \times 100} = 4.11 \quad d = 4.11 \text{ cm.} \quad \text{Cambia a 8 cm.}$$

$$h = d + 0.475 + 5 = 8 + 0.475 + 5 = 13.475 \approx 14 \text{ cm.}$$

**e) Revisión a esfuerzo cortante:**

$$V = Rn \cdot x = 3920 \times 0.225 = 882_1 \\ = 3920 \times 0.545 = 2136_2$$

$$\therefore v = \frac{V_1}{b \cdot d} = \frac{882}{100 \times 4.11} = 2.14 < 7.90 \quad \text{O.K. (No falla)}$$

$$v = \frac{V_2}{b \cdot d} = \frac{2136}{100 \times 4.11} = 5.19 < 7.90 \quad \text{O.K. (No falla)}$$

**f) Cálculo del área de acero:**

$$A_s = \frac{82369}{2100 \times 0.86 \times 4.11} = 11.10 \quad \text{Usemos var. \# 4} \quad \frac{11.10}{1.27} = 8.74 \approx 9$$

**g) Revisión por adherencia:**

$$\mu \text{ Permissible.} = 17.87 \text{ para \# 5}$$

$$\mu \text{ Permissible.} = 28.01 \text{ para \# 4}$$

$$\mu \text{ Permissible.} = 50.10 \text{ para \# 3}$$

$$\mu = \frac{2136}{11.94 \times 0.86 \times 4.11} = 50.61 > 17.8$$

$$\mu = \frac{2136}{11.43 \times 0.86 \times 4.11} = 52.87 > 28.01$$

→ Cambiemos el  $\emptyset$  y N°. de var. 16 var. # 3

$$\mu = \frac{2136}{11.36 \times 0.86 \times 4.11} = 53.19 > 50.10$$

Como no resulta dentro de la adherencia permisible aumentaremos el peralte y con Var. # 4.

$$d = 8 \text{ cm} \therefore \mu = \frac{2136}{11.43 \times 0.86 \times 8} = 27.16$$

48.28 con 4.5 cm = d  
43.45 con 5 cm = d  
con 7 cm = 31.04

27.16 < 28.01 permisible . OK

Var. # 4 @ 11 cm. 9 var. x° / 1 m

**h) Longitud de anclaje:**

$$L_a = \frac{2100 \times 1.27}{4(28)} = 23.81 \approx 23$$

$$L_a = \emptyset 12 = 15$$

$$L_a = l_{16} = 28 \text{ (También es correcta.)}$$

$$L_a = d = 8$$

$$L_a = 23$$

O.K.

**i) Cálculo de refuerzo por temperatura:**

$$A_{st} = 0.002 \cdot b \cdot h = 0.002 \times 100 \times 14 = 2.8 \text{ cm}^2$$

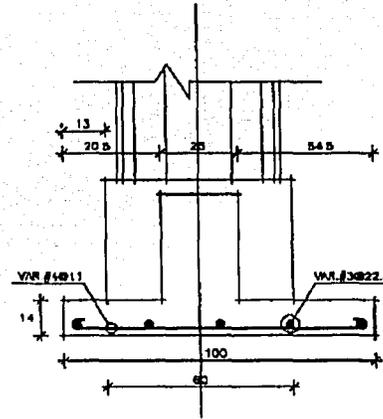
$$\therefore \frac{2.8}{.71} = 3.94 \quad \text{usemos 4 var. # 3} = \begin{array}{r} 2.84 \\ 2.80 \\ \hline + 0.04 \end{array}$$

O.K.

Distancia entre varillas:

$$1.00 - 0.10 \div N^{\circ} \text{ var.} = 0.90 \div 4 = 22.5$$

Separación var. # 3 @ 22.5



### VII 1. 9 Cálculo de la rigidez del marco de ocho tramos

Eje 9, 17 Y 27

I=156250							
I=306796							

Inercia de traveses  $I_t = 156250 \text{ cm}^4$

$$I_T = \frac{b(h)^3}{12}$$

Inercia de columnas  $I_c = 306796 \text{ cm}^4$

$$I_C = \frac{\pi d^4}{64}$$

Rigidez de las traveses  $K_t = 1930.50 \text{ cm}^3$       24131 % trabe

$$K_T = \frac{I_T}{L_T}$$

Rigidez de las columnas  $K_c = 7889.04 \text{ cm}^3$       87656 % col.

$$K_C = \frac{I_C}{L_C}$$

Modulo de elasticidad  $E = 158113 \text{ Kg./cm}^2$

del concreto  $10000 \sqrt{f'c}$

48 E      = 7589424

**Operaciones:**

Calculando la rigidez de entropiso:  $R = \frac{48E}{h \left( \frac{4h}{\Sigma K_c} + \frac{h}{\Sigma K_t + \Sigma \frac{K_c}{12}} \right)} =$

$$R = \frac{7589424}{350 \left( \frac{4 \times 350}{7889.04} + \frac{350}{1930.50 + \frac{7889.04}{12}} \right)} =$$

$$R = \frac{7589424}{350 \left( \frac{1400}{7889.04} + \frac{350}{1930.50 + 657.42} \right)} =$$

$$R = \frac{7589424}{350 \left( 0.1774613 + \frac{350}{2587.92} \right)} =$$

$$R = \frac{7589424}{350(0.1774613 + 0.1352437)} =$$

$$R = \frac{7589424}{350(0.312705)} =$$

$$R = \frac{7589424}{109.44675} =$$

$$R = 69343.53$$

$$\Delta = \frac{V}{R} = \frac{6.051}{69343.53} = 0.00009^1$$

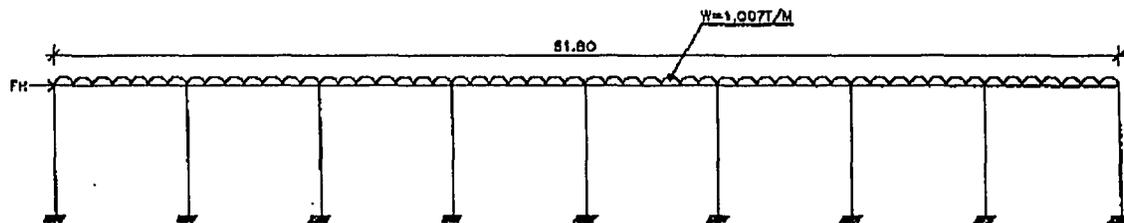
### VII. 1. 10 Cálculo de fuerza horizontal en marco de 8 tramos

#### CALCULO DE FUERZA HORIZONTAL

$$FH = w \cdot C_s \frac{w \cdot h}{\Sigma w \cdot h}$$

#### COEFICIENTE SISMICO

$$C_s = \frac{V}{W} \approx 10$$



w	h	w · h	FH	V
92.2	3.50	182.71	5.22	5.22
Σ 92.2		182.71		

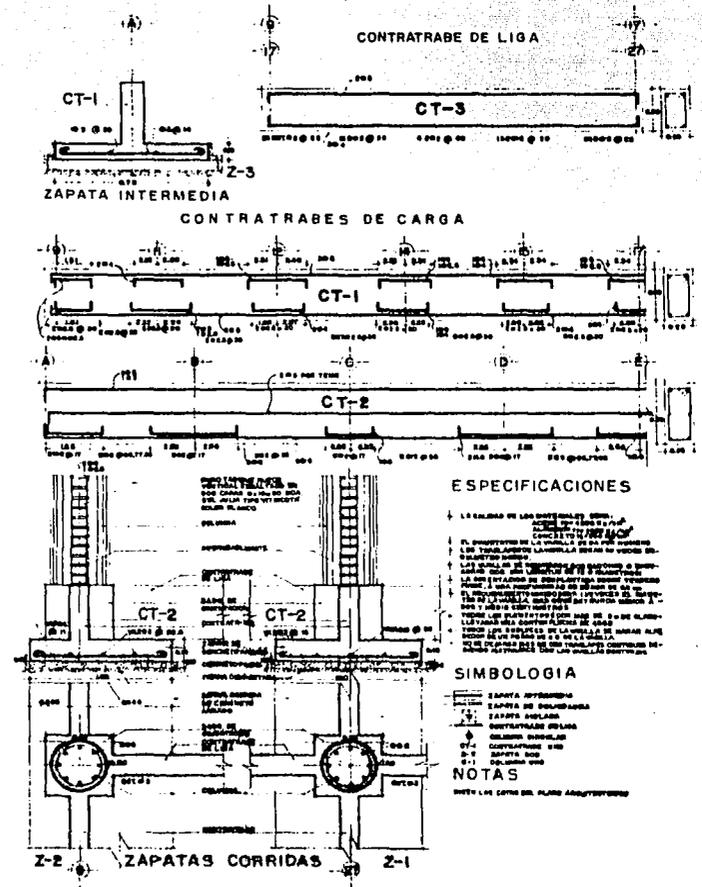
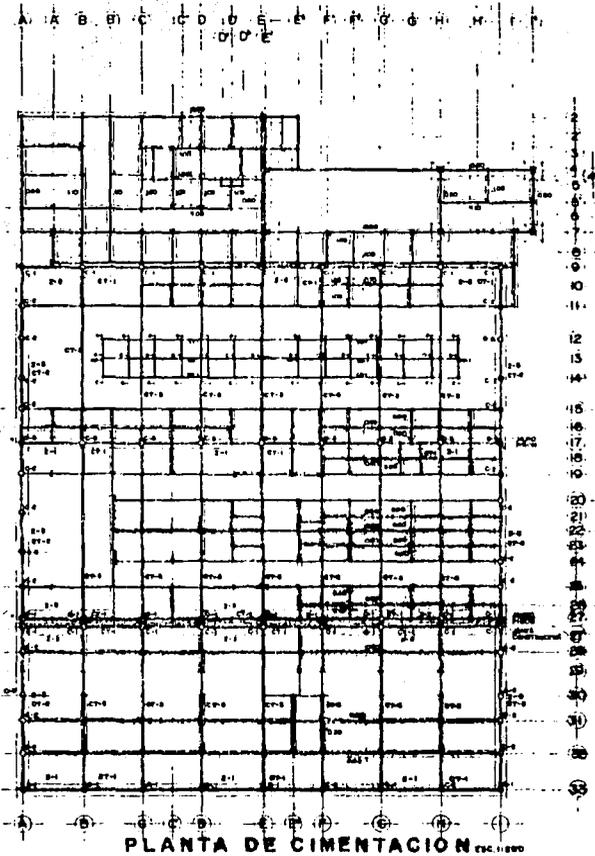
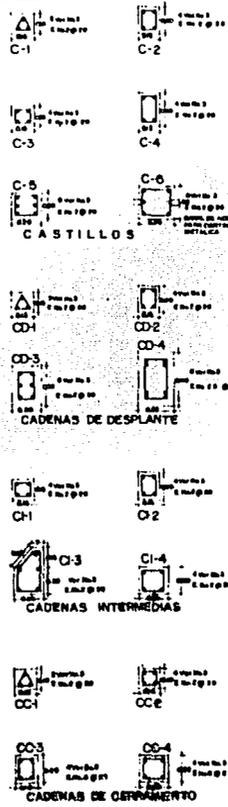
$$FH = 92.2 \times 0.10 \times \frac{182.71}{182.71} = 5.22^T$$

<sup>1</sup> . Cálculo de estructuras de concreto 3. Bureau Industrial de México, 1992.  
 . José Creixell M. Estabilidad de las estructuras. Arquitectura. Cecsa.  
 . Pisarenko, G. S. Manual de Resistencia de Materiales. Moscú, Mir.

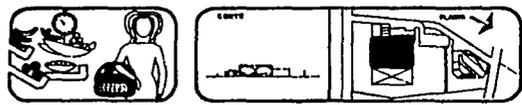
# TEMAS CON FALLA DE ORIGEN

## VII. 2 Planos estructura

### VII. 2. 1 Cimentación



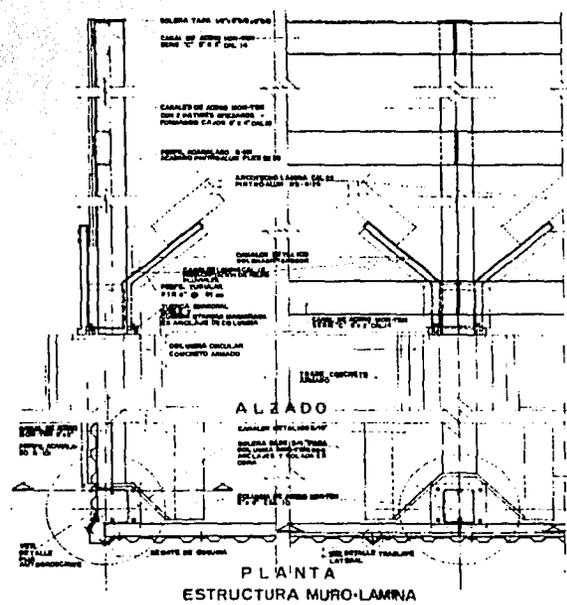
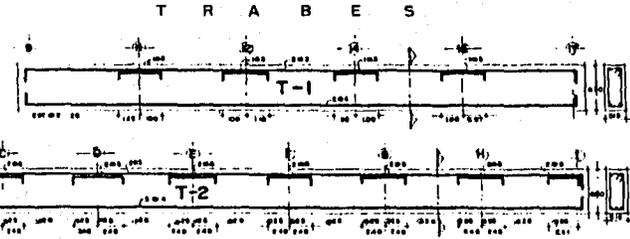
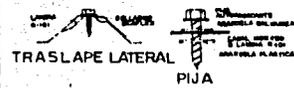
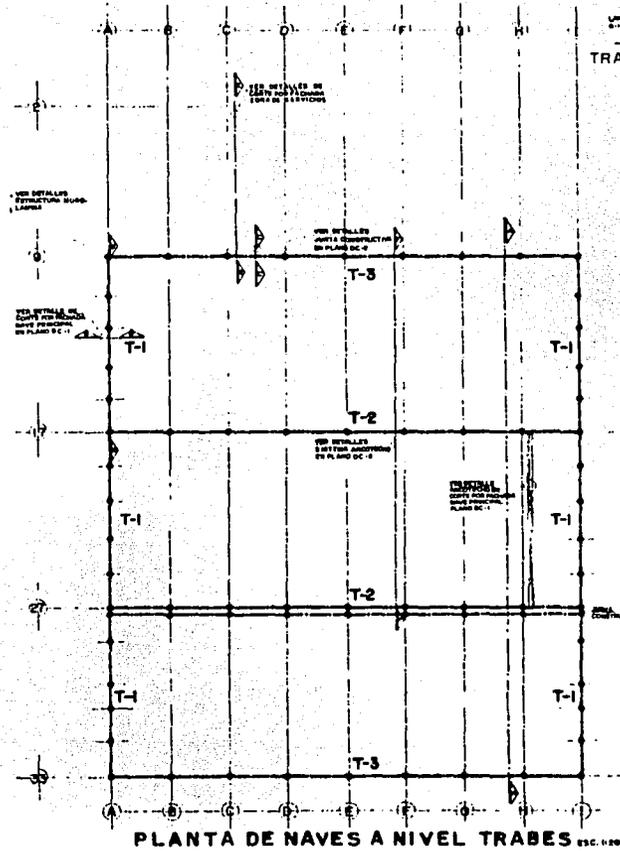
No se incluyen todos los planos elaborados para el proyecto



**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS ESPINOSA CAMBRONNE.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	FACULTAD DE ARQUITECTURA	E-1
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	CARRERA DE INGENIERÍA EN ARQUITECTURA	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL	ELABORADO POR
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL	REVISADO POR
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL	APROBADO POR

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**ESPECIFICACIONES**

**CIBRA**

- La cimbra general deberá completarse antes de la colocación de la primera capa de concreto.
- El encofrado deberá ser rígido y capaz de soportar el peso del concreto y el peso de las vigas de apoyo.
- El encofrado deberá ser capaz de soportar el peso del concreto y el peso de las vigas de apoyo.

**COMPACTACION**

- El concreto deberá ser compactado con un picazo mecánico o manual en todas las partes de la estructura.
- El picazo deberá ser capaz de penetrar a una profundidad de 15 cm en el concreto.
- El picazo deberá ser capaz de penetrar a una profundidad de 15 cm en el concreto.

**CONCRETO**

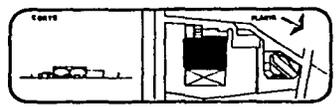
- El concreto deberá ser de tipo normal.
- El concreto deberá ser de tipo normal.
- El concreto deberá ser de tipo normal.

**ACERO**

- El acero deberá ser de tipo normal.
- El acero deberá ser de tipo normal.
- El acero deberá ser de tipo normal.

**NOTAS**

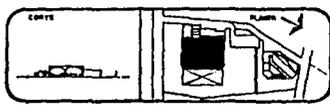
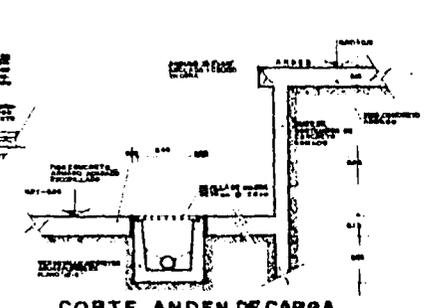
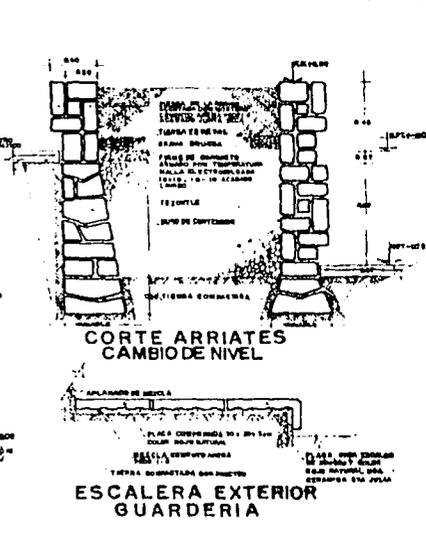
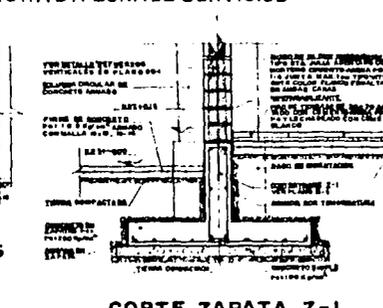
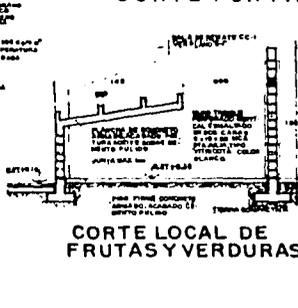
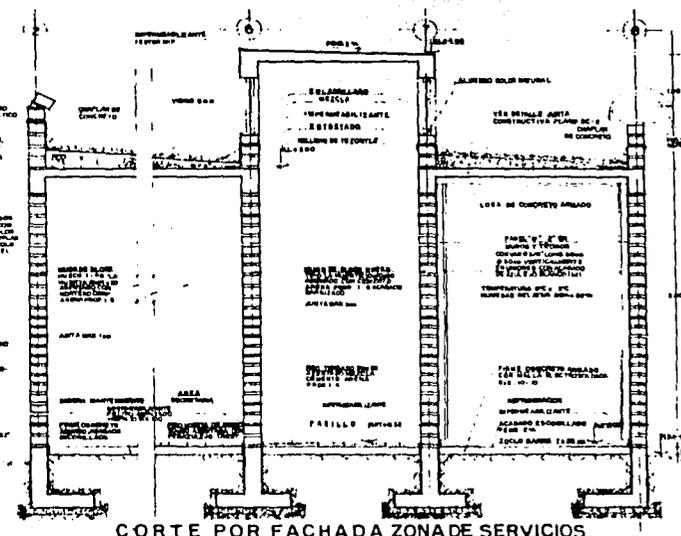
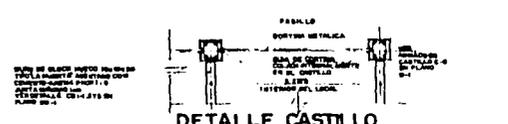
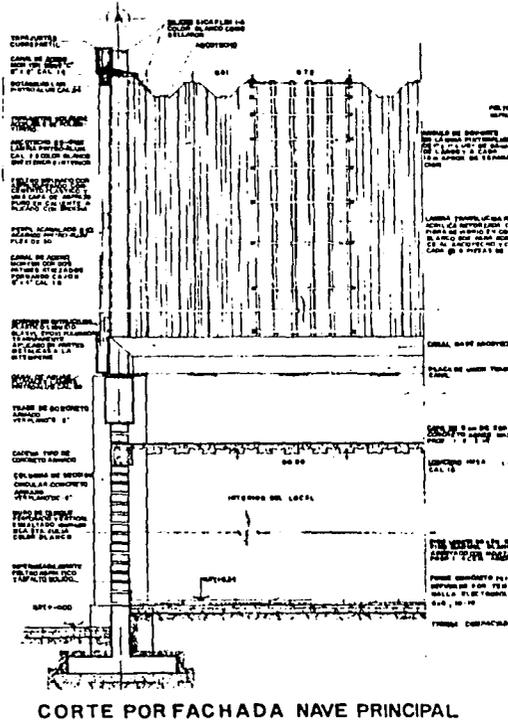
- Ver las cotas del plano arquitectónico.
- Ver las cotas del plano arquitectónico.



**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
 Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.  
 JESUS ESPINOSA CAMERONNE.

PROFESOR	DR. JUAN ALDAMA
COMITÉ	C. ALTAMIRANO, C. ALDAMA, EAC
TIPO DE OBRAS	MERCADO Y ESTANCIA INFANTIL
PLANO	PLANO DE ESTRUCTURA
CLASE DE ESTRUCTURA	ARMADO DE HIERRO Y CONCRETO
PROFESOR	JESUS ESPINOSA CAMERONNE
FECHA	1900 178
CLASE	<b>E-2</b>

VII. 2. 3 Detalles  
Constructivos de cortes  
en Administración, Nave  
y Locales



**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS ESPIÑOSA CAMBRONNE.

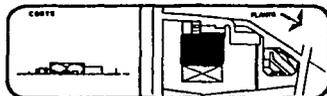
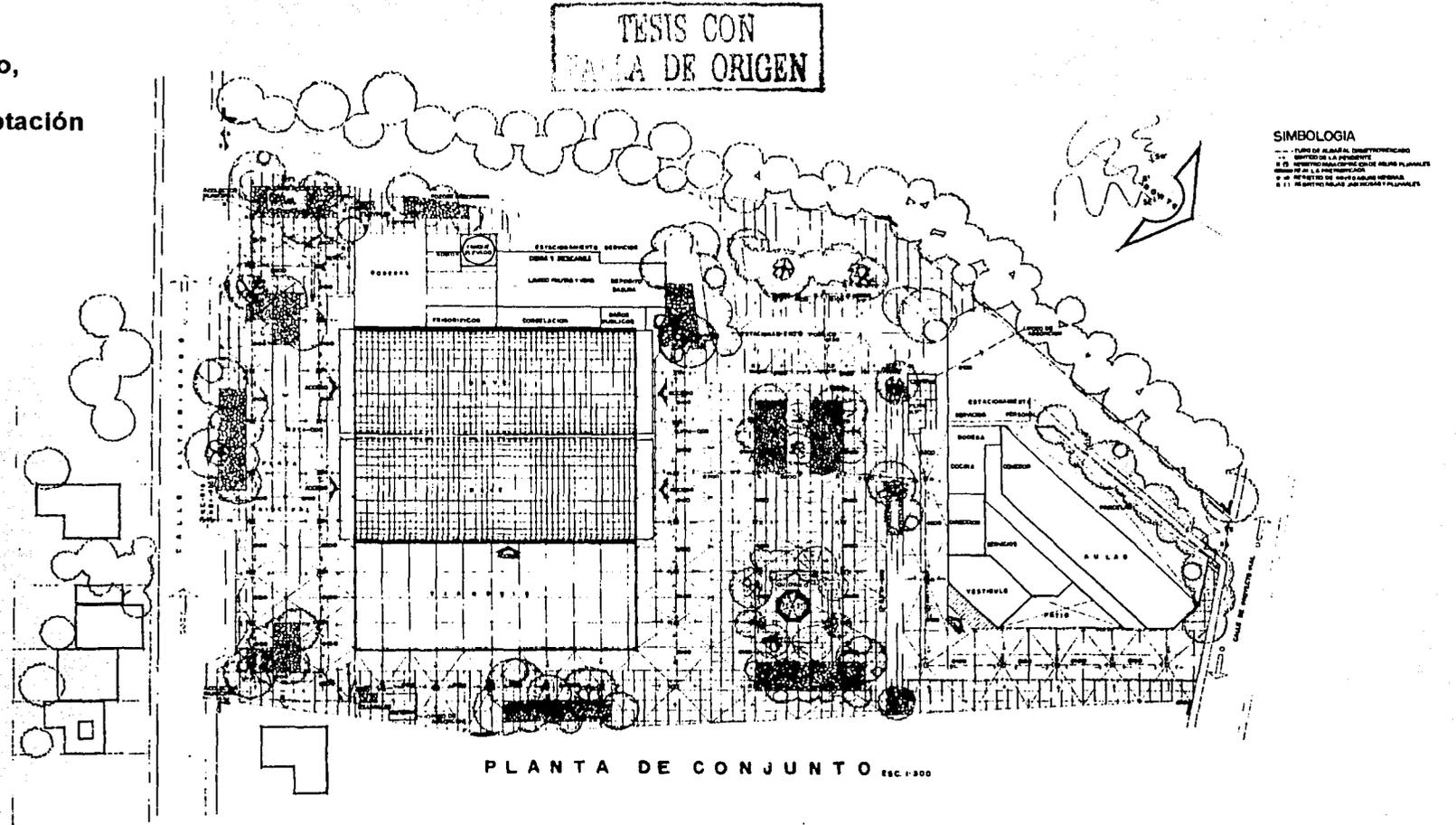
PROYECTA	JESUS ESPIÑOSA CAMBRONNE	1200 m. de obra	ENCARGADO Y DISTRIBUCION ESPARTILL
PROYECTA	JESUS ESPIÑOSA CAMBRONNE	PROYECTOS	C. ALTAMIRANO EDIFICIOS PARA ALUMNOS, ZAC.
FECHA	1970	PLANO DE	BLAVO
TEMAS	DETALLES CONSTRUCTIVOS	DETALLES CONSTRUCTIVOS	BLAVO
FECHA	1970	FECHA	1970







VII. 3. 3 Planta de conjunto,  
 Instalación sanitaria y captación  
 de aguas pluviales

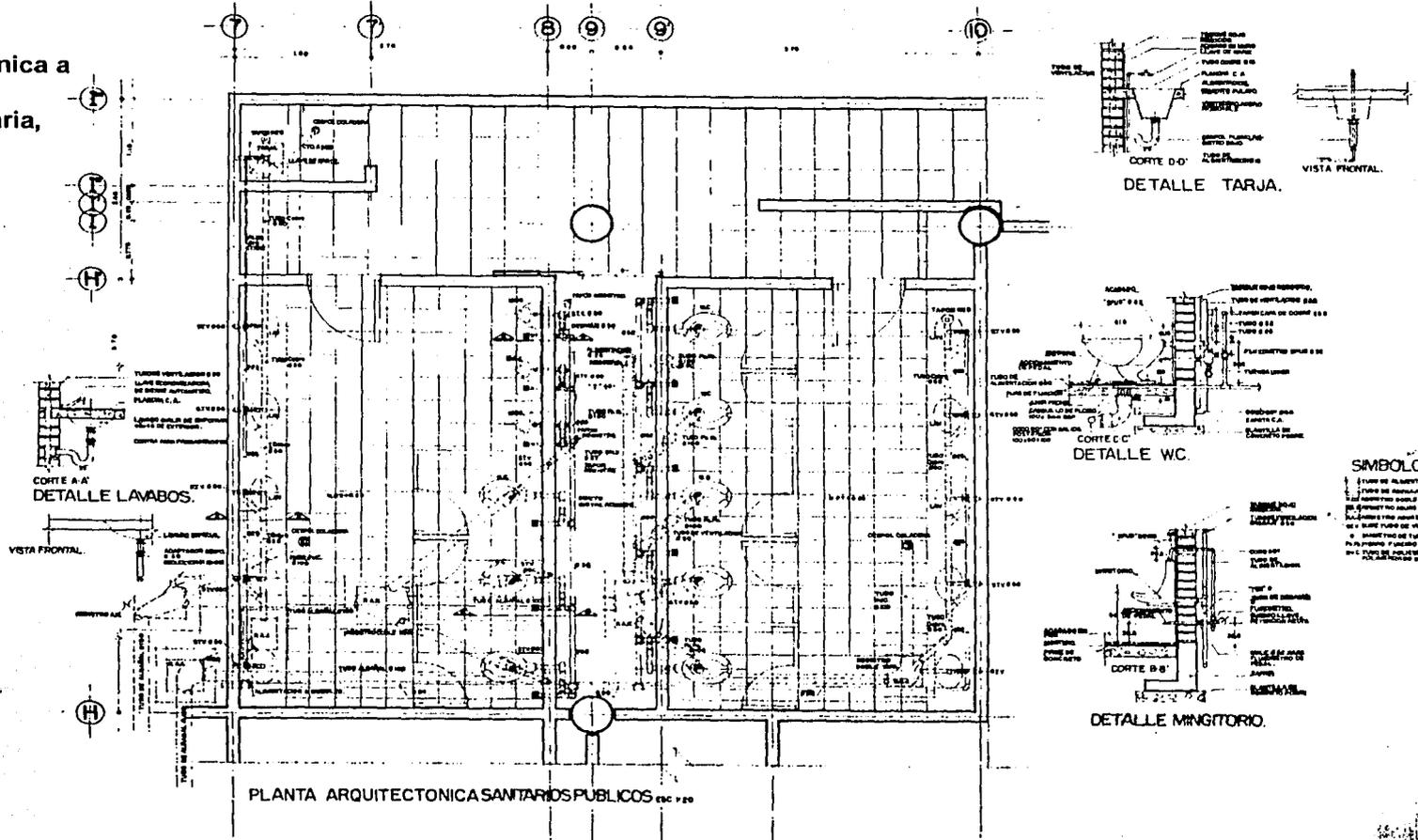


**TESIS PROFESIONAL  
 MERCADO MUNICIPAL  
 Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**

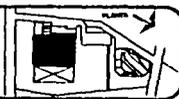
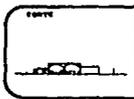
JESUS ESPINOSA CANBRONNE.

PROYECTO	TESIS DE GRADO	<b>IS-2</b>
CLIENTE	UNIVERSIDAD DE SAN LUIS POTOSÍ	
FECHA	AGOSTO DE 2010	
FECHA	AGOSTO DE 2010	

VII. 3. 4 Planta arquitectónica a detalle, instalación sanitaria, sanitarios públicos



PLANTA ARQUITECTONICASANTARIOS PUBLICOS ESC 120



**TESIS PROFESIONAL**  
**MERCADO MUNICIPAL**  
**Y ESTANCIA INFANTIL EN JUAN ALDAMA, ZAC.**  
 JESUS ESPINOSA CAMBRONNE.

TIPO DE TRABAJO	TESIS PROFESIONAL	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980
FECHA DE ENTREGA	1980	FECHA DE ENTREGA	1980



## VII. 4 Costo y financiamiento

Para obtener un presupuesto base del Mercado Municipal se elaboró un análisis del costo general (Paramétrico).

Concepto:	cantidad m <sup>2</sup>	costo m <sup>2</sup>	Costo total \$ M. N.
Nave artículos básicos.	1 119.22	2 600.00	2 909 972.00
Nave artículos perecederos.	1 077.01	1 800.00	1 938 618.00
Bodegas.	313.93	4 076.00	1 279 578.60
Administración.	46.68	4 076.00	190 267.68
Baños.	71.59	4 076.00	291 800.84
Andén carga y descarga, lavado de frutas y verduras y área de basura.	232.41	1 800.00	418 158.00
Refrigeración.	115.33	6 700.00	622 782.00
Congelación.	57.90	5 400.00	387 930.00
Estacionamiento: usuarios, carga-descarga, carga basura y patio de maniobras.	315.50	310.00	407 805.00
Plazas y andadores, tianguis eventual y zona permanente.	2 787.15	470.00	618 285.00
Áreas verdes.	360.00	126.00	45 360.00
		Σ=	9 566 768.60

Indirectos y utilidad:

24% =

2 296 024.40

Proyectos y licencia.

5% =

+ 478 338.43

TOTAL =

\$ 12 341 131.00 M. N.

FUENTE: BIMSA Costos Paramétricos, Enero 2002

## ***Financiamiento y recuperación***

En el financiamiento de la obra intervendrá el gobierno federal a través de "Progresá" (50%). El Gobierno del Estado por medio de la Dirección General de Planeación y Desarrollo Urbano (30%), y la Asociación de Comerciantes de la localidad (20%).

La inversión que se destine para edificar el Mercado Municipal y Guardería en Juan Aldama, Zacatecas, se recuperará en un tiempo máximo de – 25 años y existirá una cuota de recuperación por parte de los locatarios para mantenimiento del inmueble.

## CONCLUSIÓN

Si bien la arquitectura es un arte, no debemos olvidar la naturaleza práctica de la profesión; la arquitectura debe ser bella, debe surgir principalmente de la eficiencia con que cumple la función para la que fue creada, así como de la precisión con que se utilizan los materiales con los cuales se construye.

Son pocas las actividades que son tan profundamente humanas como la arquitectura, por ello, podemos aprender más de un pueblo al analizar los edificios levantados por él que en el mejor libro de historia, tal como lo ha demostrado la arqueología; a través de dicho análisis llegamos a conocer las costumbres, tradiciones, formas de vida en comunidad y en familias, los conceptos estéticos, las modas, todo se vislumbra entre los muros y trazos en que aquel pueblo vive o vivió.

De acuerdo con su ideología, los pobladores de Juan Aldama, Zac. conservan el arraigo clásico de la educación tradicionalista, religioso, con influencia franciscana, austeros por filosofía y por necesidad, salvo raras excepciones de quienes han traído consigo costumbres al ir a trabajar al extranjero y regresan con influencias de aquellas latitudes. Ya que las personas que habitan el lugar no buscan cambios en formas, estructuras, acabados o instalaciones.

Por ser un lugar estratégico por su ubicación, se ha convertido poco a poco en el centro de intercambio más importante en 100 Km. a la redonda: por lo tanto aunque existen los recursos los habitantes se niegan al cambio.

Debido a su entorno y costumbres los lugareños no permiten elaborar proyectos que conduzcan al cambio del entorno urbano y esto no es por cuestiones técnicas y por falta de mano de obra calificada.

Los pobladores acostumban a usar firmes de concreto o tierra apisonada, muros de adobe y techos con viga de madera, entramado de duelas o tablillas y gruesos rellenos de argamasa para proteger del clima extremo que reina en el lugar.

Estos factores fueron tomados en cuenta en el diseño del mercado, al proponer fachadas congruentes con el entorno, con poca volumetría en volados y remates, muros planos y casi ciegos, a no ser por puertas de acceso y vanos con muretes en tianguis que no se considera como un lugar cerrado sino hasta su plena integración como otra nave del mercado en una posterior ampliación. En planta, formas rectangulares con simetría análoga a las clásicas casas y edificios circundantes con patios interiores y servicios laterales.

En cuanto al aspecto funcional, los accesos para los usuarios se dan francos, amplias plazas de acceso peatonal (basadas en los resultados de la encuesta) con remates visuales de árboles y arriates, áreas exteriores con gran amplitud visual, a lo que están acostumbrados, pues viven casi en el campo.

Las circulaciones interiores son amplias, el usuario llega con toda facilidad a los artículos básicos en una nave y los artículos elaborados en la otra.

En la zonificación de los locales se buscaron relaciones directas entre los artículos básicos y los productos elaborados, de tal manera que el usuario que busca solo los primeros no tenga que recorrer pasillos de productos elaborados y viceversa lo que se traduce en ahorro de tiempo y esfuerzo.

Los comerciantes abastecen sus locales por circulaciones inmediatas a los servicios de carga y descarga, bodegas generales y frigoríficos.

La propuesta de la estructura fue proyectada combinando la modulación de los locales, la facilidad de accesos y cubierta de arcotecho.

Para el diseño de los locales, consideramos que para dar precios razonables al consumidor, debían contar con un área de almacenamiento cada uno pues al mayoreo todo es más económico. En cada local contamos con espacios verticales y horizontales (anaqueles) que permiten el acomodo de mercancías, el área suficiente de estar y circulaciones indispensables.

Aunque la cubierta del arcotecho nos da la oportunidad de acercarnos a la idea de las grandes estructuras de acero para claros mayores de 20 m que reduce costos en trabes de acero, de concreto, columnas y cimentaciones lo que induce a disminuir gastos en la inversión y están integrados al entorno sin romper con la imagen de la zona.

Debido a todos los puntos antes expuestos, y al trabajo presentado, se puede decir que la tesis cumple con los objetivos que se expresaron en un principio y aporta una propuesta para mejorar los servicios en el municipio de Juan Aldama, Zacatecas.

Además considero que mi propuesta demuestra los conocimientos adquiridos durante mi preparación profesional.

## FUENTES CONSULTADAS

1. Apuntes sobre historia de Juan Aldama. México, Texto meconografiado, (s. f.). 93 pp.
2. Banobras. Mercados. Tomo 1. México, Banobras, 1986. 135 pp.
3. Banobras. Mercados. Tomo 2. México, Banobras, 1986. 120 pp.
4. Banobras. Sistema Nacional para el abasto. México, Banobras, 1994. 51 pp.
5. Carta dirigida a Don Felipe II, Rey de España. México, Copia mecanográfica del original manuscrito, (s. f.)
6. Coabasto, D. F. Mercados. México, Coabasto, 1989. 72 pp.
7. CONAPO. Informe sobre la situación demográfica de México. México, CONAPO, 1990. 192 pp.
8. Creixell M., José. Estabilidad de las construcciones. México, Reverte, 1992. 387 pp.
9. Detenla. Carta Edafológica. Juan Aldama. Zacatecas. G13-D75. México, Detenal, 1984.
10. INEGI. Anuario estadístico estatal. México, INEGI, 1986. (s. p.) 1 vol.
11. INEGI. Censo general de población y vivienda. 2000. México, INEGI, 2000. (s. p.) 1 vol.
12. INEGI. Fotografías aéreas. Juan Aldama, Zacatecas. G13-D76.
13. INEGI. Indicadores de la migración en México. Agosto. México, INEGI, 1985. (s. p.) 1 vol.
14. INEGI. La población de México, su ocupación y sus niveles de bienestar. México, INEGI, 1990. 240 pp.

15. Instituto Nacional de Administración Pública. La administración de mercados y centrales de abasto municipales. México, INAP, 1988 (Guía Técnica, 17). 42 pp.
16. México, Gobierno Constitucional del Estado de Zacatecas. Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Juan Aldama, Zacatecas. México, Bureau industrial de México, 1998. (s. p.) 1 Vol.
17. México, Gobierno Constitucional del Estado de Zacatecas. Plan Zacatecas 1998-2004. México, SPP, 1998. 139 p.
18. México, SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento urbano. México, SEDESOL, 1992. (s. p.)
19. Parker, H. y Ambrose, J. Diseño simplificado de concreto reforzado. México, Limusa, 1991. 480 pp.
20. Péreznieta Castro, Fernando. Arquitectura de Mercados en México. México, UNAM, 1989.
21. Pisarenko, G. S. et al. Manual de Resistencia de Materiales. Tr. B. A. Mirchevski. Rumania. Editorial Mir, 1979. 694 pp.
22. S. S. A. "Defunciones generales por causa de 1987-1988". México, Estadísticas vitales, 1987. México, S. S. A. 1988. 172 pp.
23. S. S. A. Estadísticas vitales, 1987. México, S. S. A. 1988. (s. p.) 1 vol.
24. Sánchez Basurto, Raúl. Geografía física gráfica. 3ª ed. México, Offset Universal, 1987. 223 pp.
25. SARH, Dir. General del Servicio Meteorológico Nacional, Juan Aldama, Zacatecas. Registros meteorológicos. México, Tarjetas escritas a mano, 1999.
26. SEDESOL-SECOFI. Mercados Públicos Municipales. Normas de Planeación. México, SEDESOL-SECOFI-Proyecto y ejecución editorial, 1984. 39 pp.
27. Sistema Nacional para el Abasto. Abasto de Mercado. Diagnóstico de comercialización, Zac. México, SNA, 1987. 22 pp.
28. White, Edward T. Introducción a la programación arquitectónica. Tr. Federico Patán L. México, Trillas, 1983. 108 pp.