

300602
2
2ej



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

"CENTRAL DE ABASTO EN CANCUN, QUINTANA ROO"

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER

EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

GABRIEL TELLEZ VELASCO

MEXICO D.F. 1985

**TESIS CON
FALSA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

- 0. INTRODUCCION
- 1. CONDICIONES DE ABASTO EN LA ZONA
 - 1.1 EL PRODUCTO (CENTRAL DE ABASTO)
 - 1.1.1 NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO
 - 1.2 DEMANDA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN CANCUN, QUINTANA ROO
 - 1.2.1 AREA DE MERCADO
 - 1.2.2 POBLACION DEMANDANTE
 - 1.2.3 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LA POBLACION DEMANDANTE
 - 1.2.4 CONSUMO DE LA POBLACION PERMANENTE EN CANCUN
 - 1.2.5 CONSUMO DE LA POBLACION FLOTANTE EN CANCUN
 - 1.2.5.1 Consumo de Alimentos por la Industria Restaurantera en Cancún
 - 1.2.6 CONSUMO TOTAL DE PERECEDEROS EN CANCUN
 - 1.2.7 PROYECCION DE DEMANDA TOTAL DE PERECEDEROS EN CANCUN



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



1.3 OFERTA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN CANCUN,
QUINTANA ROO

1.3.1 EL MERCADO

1.3.2 PROCEDENCIA DE LOS PERECEDEROS

1.3.3 VOLUMEN DE LA OFERTA

1.3.4 COMERCIALIZACION

1.3.5 PRECIOS

1.4 BALANCE OFERTA - DEMANDA

1.4.1 POSIBILIDADES DEL PROYECTO

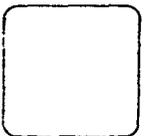


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



- 2. DETERMINACION DEL PROYECTO
 - 2.1 CONCEPTOS GENERALES
 - 2.1.1 SISTEMA NACIONAL DE ABASTO
 - 2.1.2 LOS COMPONENTES BASICOS DEL SISTEMA DE ABASTO
 - 2.1.2.1 Producción
 - 2.1.2.2 Centro de Acopio
 - 2.1.2.3 Transporte
 - 2.1.2.4 Central de Abasto
 - 2.1.2.5 Mercados de Menudeo
 - 2.1.2.6 Información de Mercados
 - 2.1.3 IMPLICACIONES DEL PROYECTO
 - 2.2 NORMAS TECNICAS GENERALES DE PLANEACION Y DISEÑO
 - 2.2.1 REQUERIMIENTOS PARA LA PLANEACION DE UNA CENTRAL DE ABASTO
 - 2.2.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE UNA CENTRAL DE ABASTO
 - 2.3 LOCALIZACION DEL PROYECTO
 - 2.3.1 MACROLOCALIZACION
 - 2.3.1.1 Población



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

2.3.1.2 Actividades Económicas

2.3.1.3 Educación

2.3.1.4 Salud Pública

2.3.2 MICROLOCALIZACION

2.3.2.1 Población Económicamente Activa en Cancún

2.3.2.2 Educación

2.3.2.3 Salud

2.3.2.4 Servicios

2.3.2.5 Industria

2.3.2.6 Comercio

2.3.2.7 Vivienda

2.3.3 UBICACION DEL PREDIO

2.3.3.1 Dimensión del Predio

2.3.3.2 Relación con la Estructura Urbana

2.3.3.3 Características de la Tenencia

2.3.3.4 Alternativas y Evaluación

Alternativa 1

Alternativa 2

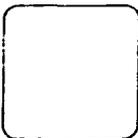


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



Alternativa 3

Alternativa 4

2.4 DIMENSIONAMIENTO DEL INMUEBLE

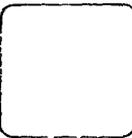
2.4.1 REQUERIMIENTOS DE AREAS



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



- 3. INVERSION
 - 3.1 INVERSION REQUERIDA
 - 3.1.1 RESUMEN DE INVERSIONES
 - 3.1.2 PROGRAMA DE INVERSIONES
 - 3.1.3 FINANCIACION DEL PROYECTO
 - 3.2 EVALUACION ECONOMICA
 - 3.2.1 RECUPERACION DEL CREDITO
 - 3.2.2 POLITICA DE VENTAS
 - 3.2.3 GASTOS DE ADMINISTRACION Y OPERACION
 - 3.2.4 FINANCIAMIENTO DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION Y OPERACION
 - 3.3 INGRESOS DEL PROYECTO
 - 3.4 RENTABILIDAD DE LA INVERSION
 - 3.5 SINTESIS



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



- 4. DESARROLLO DEL PROYECTO
 - 4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS
 - 4.1.1 NECESIDADES DE FUNCIONAMIENTO
 - 4.1.1.1 Zona de Bodegas
 - 4.1.1.2 Servicios de Operación
 - 4.1.2 REQUERIMIENTOS DE AREAS
 - 4.1.3 REQUERIMIENTOS ORGANIZACIONALES
 - 4.1.4 REQUERIMIENTOS DE MANTENIMIENTO
 - 4.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO
 - 4.2.1 FILOSOFIA BASICA
 - 4.2.2 REQUERIMIENTOS DE SITIO Y CLIMATOLOGIA
 - 4.2.3 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO Y RELACIONES
 - 4.3 ANTEPROYECTO
 - 4.3.1 DESCRIPCION DEL ANTEPROYECTO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



4.4

PROYECTO EJECUTIVO

4.4.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

4.4.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

4.4.3 PROYECTO DE INSTALACIONES



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



0. INTRODUCCION

0. INTRODUCCION

El desarrollo económico de México, logrado durante las últimas décadas, se ha caracterizado por el crecimiento del aparato industrial y la concentración de la población en las áreas urbanas.

El proceso de desarrollo de las ciudades genera una demanda creciente y sostenida de satisfactores, fundamentalmente de alimentos.

En general, el consumo de los alimentos se relaciona con el crecimiento de la población y con los niveles promedio de sus ingresos. En esta relación, la tasa de crecimiento de los centros urbanos es el determinante fundamental de la tasa de crecimiento de la demanda por productos alimenticios.

Con base en estas tendencias de crecimiento que han sido observadas en la mancha urbana de Cancún, en el Estado de Quintana Roo, es que se plantea la necesidad de establecer una central de abasto en esta ciudad, como parte de un programa más amplio que prevea y anticipe soluciones en el terreno de la comercialización de alimentos, a fin de establecer



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

una adecuada distribución de productos alimenticios.

La Ciudad de Cancún es muy joven. En el área que ahora ocupa la mancha urbana de Cancún habitaban menos de 200 personas al inicio de la década de los setentas. Diez años más tarde, en 1983, la población permanente que habita la Ciudad es de 80 mil personas y se registró, para este mismo año, una afluencia turística de 742 mil visitantes.

El crecimiento acelerado de Cancún se debió al desarrollo de la actividad turística que fue patrocinada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, (FONATUR) de Nacional Financiera, S.A., en los años que van de 1975 a 1983, en una primera etapa del proyecto.

El proyecto turístico de Cancún se desarrolla dentro de una superficie total de 12,700 hectáreas, de las cuales 2,258 (17.8%) se han destinado a la prestación de servicios turísticos, 3,699 (29.5%) a la zona urbana, 1,919 (15.1%) a zonas de conservación y 4,824 (38%) a zonas lacustres.

En la superficie destinada al desarrollo urbano se espera que la población permanente alcance las 200 mil personas hacia fines de este siglo y que la afluencia turística rebase el millón de

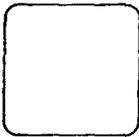


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



visitantes por año al inicio de 1985.

Es claro pues, que se hace imprescindible la construcción de una central de abasto que facilite el ingreso de alimentos, perecederos provenientes del resto del país y regule su distribución en el área urbana.

Ante este panorama, se considera de importancia capital realizar los estudios encaminados a determinar la factibilidad de llevar a cabo el desarrollo de una central de abasto en la ciudad de Cancún.

El presente estudio tiene como objetivo principal, determinar la factibilidad técnica, económica y financiera de establecer una central de abasto en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, y de acuerdo a la viabilidad de los resultados, la realización del anteproyecto y proyecto arquitectónico ejecutivo, incluyendo los diseños estructural y de instalaciones respectivos para el desarrollo de tan importante servicio urbano.

Es importante señalar que en la elaboración de ambos, estudio de factibilidad y proyecto arquitectónico, se han tomado, como base técnica, las Normas de Planeación de Centrales de Abasto propuestas por la SAHOP (hoy SEDUE), SECOM (hoy SECOFIN) y la

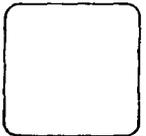


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Coordinación de Proyectos de Desarrollo de la Presidencia de la República (1980 a 1981) y editadas por la primera en 1982.

Para efectos de mayor claridad, el cuerpo de esta Tesis ha sido estructurado en cuatro partes o capítulos principales cuyo contenido se describe a continuación. y que se refieren a las distintas áreas de interés consideradas en el proceso de análisis. Los capítulos del estudio son los siguientes:

1. Condiciones de Abasto en la Zona
2. Determinación del Proyecto
3. Inversión
4. Desarrollo del Proyecto

En el primer capítulo se analizan las condiciones que prevalecen en el abasto de perecederos en la Ciudad de Cancún, y su radio de influencia, en el Estado de Quintana Roo. Para el efecto, se describen como primer punto las características que definen a una central de abasto, identificando sus funciones y especificando las normas técnicas a las que debe sujetarse su instalación. Como segundo punto, se analiza la demanda de una central de abasto en Cancún en función de la demanda de alimentos perecederos en el área de estudios, y se presentan los resultados de una encuesta directa sobre consumo y abasto aplicada a la localidad. A



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



continuación, como tercer punto, se estudian las condiciones que guarda la oferta de perecederos en Cancún y su radio de influencia considerando origen y procedencia, calidad y volumen y periodicidad del abasto de los productos de aquellos oferentes que operan en el área de estudio. En este mismo punto, se analizan las condiciones de comercialización de alimentos también en el radio de influencia de Cancún, considerando a los intermediarios mayoristas y a las prácticas comunes de introducción de perecederos al mercado local. Como cuarto punto, se presenta a modo de conclusión, un balance de la oferta y demanda actuales y futuras y, se plantea una prospectiva de la situación que prevalecería si no se construyese la central de abasto, comparándola con la situación contraria.

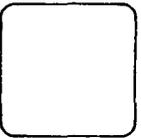
En el segundo capítulo, se establecen las circunstancias en las que el proyecto de la central de abasto de Cancún, deberá ser elaborado. Se señalan las características y parámetros que de acuerdo al estudio de mercado fueron identificados para el proyecto. Para lograr esto, como primer punto se revisa el Sistema Nacional de Abasto, sus componentes e implicaciones y se ubica a la central de abasto como elemento del propio Sistema. Como segundo punto, se refieren las normas generales de planeación y diseño a que debe sujetarse el diseño del inmueble.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Esta información es considerada con el detalle necesario para la elaboración del anteproyecto y proyecto arquitectónico. Se analizan, como tercer punto, aspectos relativos a la localización del proyecto a nivel macro y micro, complementando la información física y socioeconómica con datos obtenidos en el estudio de mercado del capítulo primero de este estudio. Como conclusión de este punto, se revisa la ubicación más conveniente del proyecto, evaluando algunas alternativas seleccionadas. Por último y como cuarto punto, se plantea el dimensionamiento del inmueble sobre la base de la información hasta este punto manejada. Así, el dimensionamiento responde no sólo a las normas, sino a las condiciones del mercado.

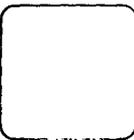
En el tercer capítulo, se realiza una revisión de los aspectos económicos y financieros que conciernen al desarrollo del proyecto de la central de abasto de Cancún, Quintana Roo, y su puesta en marcha. Para el efecto, se analizan, como primer punto, el monto de las inversiones necesarias para materializar el proyecto y, el desglose de las mismas; la programación de dichas inversiones con estudio de ministración de fondos y flujo de efectivo; y las fuentes idóneas para la financiación del proyecto, seleccionando la que ofrece mejores condiciones. Como segundo punto, se evalúa desde una perspectiva económica y financiera, la factibilidad de construir una central de abasto en:



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



la Ciudad de Cancún. En este sentido se establecen las premisas para el análisis y sobre esta base se revisan aspectos de recuperabilidad de créditos, políticas de ventas para la recuperación financiera del costo de la inversión en construcción y gastos de administración y operación cuyo esquema de recuperación se plantea en el siguiente punto. Los ingresos que generará el proyecto, se calculan en el tercer punto del capítulo. Estos ingresos se comparan con los costos respectivos y se señala la forma de recuperación del capital afectado por los gastos de administración y operación de la central de abasto. Como cuarto punto, se analizan a manera de conclusión, los indicadores de la rentabilidad del capital invertido.

En el cuarto capítulo, se presenta el análisis de todos aquellos aspectos que resultan indispensables para el desarrollo del proyecto cuya factibilidad ha sido evaluada. El análisis presenta los resultados que forman la base de necesidades espaciales de funcionamiento, mantenimiento y organización, así como de criterios y filosofía básica de diseño sobre la que se fundamenta el anteproyecto arquitectónico y de conjunto de la central de abasto de Cancún, Quintana Roo. La información de este capítulo se ha estructurado en tres puntos o subcapítulos. En el primero, se determina el programa de necesidades y requerimientos. En el segundo, el programa arquitectónico.

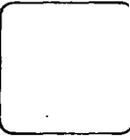


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



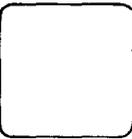
En estos dos primeros puntos, se contemplan aspectos de diseño operacional y estudios de áreas. En el tercero, se presenta la memoria y la descripción del anteproyecto arquitectónico y de conjunto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



1. CONDICIONES DE ABASTO EN LA ZONA

1. CONDICIONES DE ABASTO EN LA ZONA

En este capítulo se analizan las condiciones que prevalecen en el abasto de perecederos a la Ciudad de Cancún y su radio de influencia, en el Estado de Quintana Roo.

En el primer subcapítulo se describen las características que definen a una Central de Abasto, identificando sus funciones y especificando las normas técnicas a las que debe sujetarse su instalación.

En el segundo subcapítulo se analiza la demanda de una Central de Abasto, como consecuencia de la demanda por alimentos perecederos en la Ciudad de Cancún.

Aquí se analizan los datos generales de la población y se define el área de mercado consumidor, permanente y flotante, así como el consumo per cápita de perecederos en la localidad, comparando estos promedios con sus homólogos a nivel nacional.

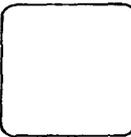
En este mismo subcapítulo se presentan los resultados de una encuesta directa sobre consumo y abasto que es aplicada en Cancún Quintana Roo. En estos resultados se incluye el cálculo sobre



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La cantidad demandada de los principales productos alimenticios tanto por la población permanente, como por los turistas.

En el tercer subcapítulo se estudian las condiciones que guarda la oferta de perecederos en Cancún y su radio de influencia. Se hace una descripción general de la calidad y cantidad de las propiedades de alimentos perecederos que llegan al mercado de Cancún. También se analiza su origen o procedencia, el volumen y la periodicidad en el abasto.

En el mismo subcapítulo se analizan las condiciones que determinan las características de la comercialización de alimentos en el radio de influencia de Cancún. Se describen aquí la capacidad de comercialización de los intermediarios mayoristas de los productos alimenticios fundamentales, a partir de las prácticas de introducción de perecederos al mercado local.

En el cuarto subcapítulo se presenta una conclusión respecto al análisis del balance oferta - demanda actual y esperado para los años futuros. Aquí se presenta en prospectiva la situación que prevalecería en la comercialización de perecederos en Cancún, en el caso de no construirse la Central de Abasto y será comparada con las condiciones que se prevén bajo la hipótesis de que será instalado este proyecto de beneficio social.

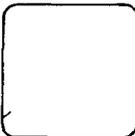


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



1.1 EL PRODUCTO (CENTRAL DE ABASTO)

El objetivo de este estudio es el análisis de las posibilidades técnico - económicas de instalar una Central de Abasto en la Ciudad de Cancún y su radio de influencia en el Estado de Quintana Roo.

La demanda por centros de abasto ha surgido como una necesidad fundamental de la población, que ha venido creciendo a la vez que se ha concentrado en áreas urbanas.

Durante las últimas décadas, el país ha registrado un crecimiento acelerado en términos de su población. Esta población ha aumentado fundamentalmente en las áreas urbanas, a causa del fenómeno migratorio campo - ciudad.

En el año de 1970 la población nacional fue de 48.2 millones de habitantes y para 1980, esta población pasó a 67.4 millones de personas.

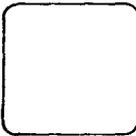
De esta población, en el año de 1970 el 58.7% era urbana y 41.3% rural. Para 1980 la información es que la población urbana representó 66.0% y la rural 34.0%.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



De mantenerse estas tendencias se espera que para fines del presente siglo la población urbana sea del 70.0% y la rural de 30.0%, a nivel nacional.

Esta tendencia de crecimiento de los centros urbanos requiere el establecimiento de redes de comercialización que permitan una adecuada distribución de los productos alimenticios de consumo básico.

Una de las partes fundamentales de los sistemas de comercialización se constituye por el equipamiento de las centrales de abasto que garantizan la adecuada circulación de las mercancías, alimentos en grandes volúmenes, a la vez que permiten mantener bajo condiciones físicas apropiadas los productos perecederos.

La central de abasto, como unidad estratégica de distribución de productos alimenticios perecederos, pretende cubrir las necesidades de la población urbana fundamentalmente y apoyar los propios sistemas de abastos de las poblaciones menores que se encuentran en su radio de influencia.

En México se tienen pocos antecedentes de las centrales de abasto. Sólo se menciona aquí que durante el México precolombiano y durante la Colonia, los mercados se localizaban fuera de la

" Hasta hace algunos años, en México los mercados mayoristas eran integrados por locales improvisados alrededor de importantes mercados detallistas de todas las ciudades de la República. Como consecuencia de esto, el crecimiento de la actividad comercial mayorista se efectuó en forma anárquica. " (SIDA)



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.

mancha urbana. Estos mercados se llevaban a efecto en días preestablecidos, según la costumbre regional.

En general, los principales problemas que se registran en el comercio mayorista de perecederos, son la carencia o insuficiencia para almacenar y conservar los víveres en forma óptima. Este fenómeno eleva el porcentaje de mermas y, por lo tanto, los precios al consumidor final.

Otro problema que enfrenta el comercio mayorista es la falta de organización entre los agentes que llevan a efecto el proceso de comercialización. Este fenómeno da origen a procesos innecesarios de intermediación que perjudican al producto por la manipulación excesiva del mismo e incide directamente sobre los costos de comercialización a través del aumento de mermas.

Un tercer problema que se presenta en ausencia de sistemas de abasto en el acaparamiento y la especulación a causa de que la información disponible sobre precios y volúmenes de víveres se encuentra en poder de pocos intermediarios, quienes manipulan a su favor esta situación.

Por último, un cuarto problema fundamental que se presenta en la comercialización de víveres al mayoreo, es la inadecuada

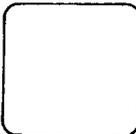
" La creación de centrales de abasto obedece a la necesidad de modernizar las actividades de distribución de víveres, garantizando el abastecimiento oportuno, suficiente y a precios razonables." (SIDA)



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Localización de los mercados mayoristas en el contexto urbano.

Esta inadecuada ubicación de mercados mayoristas ocasiona el congestionamiento y deterioro de la vialidad urbana, con lo que se genera también una ineficiente transportación de población y de mercancías.

Este congestionamiento da paso a que los comerciantes hagan uso indebido de los espacios propios y ajenos, ocasionando insalubridad, contaminación y deterioro ambientales por la generación de desechos y plagas.

1.1.1 NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO

Según el documento SIDA, publicado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, y la Secretaría de Comercio, así como por la Coordinación de Proyectos de la Presidencia de la República, en las Normas de Planeación de Centrales de Abasto se consideran dos aspectos fundamentales: Los requerimientos o demanda por centrales de abasto, y el diseño arquitectónico de los mismos.

En cuanto a la demanda por centrales de abasto, el documento

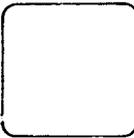


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



<input type="radio"/>	EDUCACION	EQUIPAMIENTO
<input type="radio"/>	CULTURA	
<input type="radio"/>	SALUD	
<input type="radio"/>	ASISTENCIA SOCIAL	
<input type="radio"/>	COMERCIO	
<input checked="" type="radio"/>	ABASTO	
<input type="radio"/>	COMUNICACIONES	
<input type="radio"/>	TRANSPORTES	
<input type="radio"/>	RECREACION	
<input type="radio"/>	DEPORTE	
<input type="radio"/>	ADMINISTRACION	USOS DEL SUELO
<input type="radio"/>	SERVICIOS URBANOS	
<input type="radio"/>	HABITACIONAL	
<input type="radio"/>	INDUSTRIAL	
<input type="radio"/>	COMERCIAL ADMINISTRATIVO	
<input type="radio"/>	SERVICIOS	ESTRUCTURA VIAL
<input checked="" type="radio"/>	AUTOPISTA	
<input checked="" type="radio"/>	CARRETERA	
<input checked="" type="radio"/>	VIADUCTO	
<input checked="" type="radio"/>	LIBRAMIENTO URBANO	
<input type="radio"/>	AVENIDA PRINCIPAL	
<input type="radio"/>	CALLE LOCAL	
<input type="radio"/>	CALLE PEATONAL	

- COMPATIBLE
- COMPATIBILIDAD MEDIA
- INCOMPATIBLE

FIGURA 1.1 COMPONENTES FISICOS REQUERIDOS PARA UNA CENTRAL DE ABASTO.

FUENTE: NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO. (SIDA, 1982).

arriba mencionado, señala que en ciudades con más de 200 mil habitantes, la construcción de una central de abasto es necesaria y en poblaciones mayores, su instalación es muy necesaria.

Las centrales de abasto deben ubicarse fuera de la mancha urbana y lejos de posible contaminación de los víveres.

El radio de influencia de una central de abasto se determina básicamente en función de las comunidades y poblaciones que se abastecerán de la misma, aunque este radio puede modificarse por las condiciones geográfico - territoriales y socioeconómicas de cada región.

Por lo que se refiere al diseño arquitectónico de una central de abasto, este debe prever el crecimiento de la unidad durante 20 años.

La unidad debe considerar las construcciones adecuadas para la conservación de perecederos, entre los que se incluyen frutas y hortalizas, pescados y mariscos, carnes y aves, queso y huevo así como cremas y lácteos.

Otras construcciones necesarias son las que se refieren a



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



INFRAESTRUCTURA URBANA	INSTALACIONES Y SERVICIOS		
	BASICOS	AUXILIARES	COMPLEMENTARIOS
Agua potable Drenaje y alcantarillado Energía eléctrica Pavimentación Teléfonos Alumbrado público Acceso vial	Bodegas Básculas Maduración y frigoríficos Andén de carga y descarga a cubierto Áreas de circulación peatonal, banquetas Área vehicular de circulación y maniobras Estacionamiento de automóviles Estacionamiento de camiones Acceso vehicular y peatonal Áreas verdes Oficinas administrativas Sanitarios públicos Depósito de agua, tanque elevado Caseta de vigilancia Caseta de control de entradas y salidas Barda perimetral Depósito de basura, área para equipo de limpieza Oficinas de SECOM Oficinas públicas (SARH, SSA y otras) Área de reserva para futuro crecimiento	Nave abierta para productos Andén peatonal a cubierto, pasillos interiores Área de rebordo vehicular Cuarto de máquinas, herramientas, taller de mantenimiento Local de reparación de autos Servicios médicos Oficinas de asesoría contable, jurídica, fiscal y otras Oficinas de asociaciones de comerciantes y transportistas Local para lonja Cafeterías Servicios bancarios Normalización de productos	Oficinas de correos Oficinas de telégrafos Oficina de teléfonos Servicio de télex y radiotelefonía Paradero de transporte urbano y suburbano Talleres y distribución de refacciones automotrices Gasolinería y servicio de lavado y engrasado Baños públicos, peluquería Local de distribución de insumos agrícolas y pecuarios Tabaquería, periódicos y similares Restaurantes Auditorio y Centro Social Hotel Comercio para satisfacer necesidades de los usuarios

servicios de apoyo como los bancos, restaurantes, baños, estacionamientos y otros como áreas de maniobra para carga y descarga y circulación.

El componente físico más importante de la central, es el que se refiere a las bodegas de perecederos que toma como base el área necesaria para conservar frutas y hortalizas.

La productividad media de la superficie de bodega debe ser de 10 toneladas por metro cuadrado al año.

Estos conceptos se revisan con mayor profundidad en los incisos 2.2 y 2.4 de este mismo estudio y se apoyan en las figuras 1.1 a 1.4.

FIGURA 1.2 COMPONENTES FISICOS REQUERIDOS PARA UNA CENTRAL DE ABASTO.
FUENTE: NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO (SIDA, 1982).



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

CANCUN, Q. R.

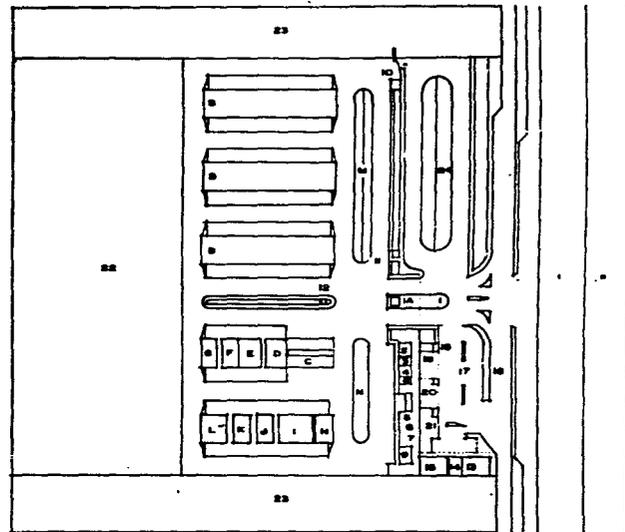
Bodegas de frutas y hortalizas	100.0
Subesta y productores	2.0
Area libre para hortalizas	3.5
Acondicionamiento y envase vacíos	3.5
Frigoríficos para frutas y hortalizas	2.9
Aberroses y granos	5.5
Huevos y lácteos	2.8
Exhibición y frigoríficos para pescado	7.0
Frigoríficos para carnes	2.8
Comercio oficial (CONASUPO)	4.3
Sanitarios y otros servicios en naveas	5.8
Area de andenes	31.5
Patios de maniobras	120.0
Estacionamientos	70.0
Casetas de control y báscula	1.0
Administración, sector oficial, asociación de usuarios, servicios médicos	4.0
Subestación eléctrica, depósito de basura, mantenimiento	1.3
Bancos, correos y teléfonos	1.3
Guardería	1.8
Hotel, restaurante y baños públicos	8.5
Parade de autobuses, gasolinera, refaccionarias, taller mecánico, vulcanizadora, ventas de seguros	17.5
Vialidad	482.0
Areas verdes y banquetas	100.0
Area de ampliación	483.0
Area de amortiguamiento	300.0
Superficie total:	1,782.0

FIGURA 1.3 DIMENSIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES FISICOS.

FUENTE: NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO. (SIDA, 1982).

FIGURA 1.4 ESQUEMA ESPACIAL DE COMPONENTES FISICOS DE UNA CENTRAL DE ABASTO.

FUENTE: NORMAS DE PLANEACION DE CENTRALES DE ABASTO. (SIDA, 1982).



IDENTIFICACION DE COMPONENTES DEL ESQUEMA GENERAL

ZONAS DE SERVICIOS	SERVICIOS DE OPERACION	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
A CASSETA	1 CASETA DE VIGILANCIA	16 BAÑOS PUBLICOS
B FRUTAS Y HORTALIZAS	2 ACONDICIONADO	17 RESTAURANTE
C PRODUCTOS D	3 OFICINA DEL SECTOR PUBLICO	18 HOTEL
E AREA LIBRE PARA HORTALIZAS	4 ASOCIACION DE USUARIOS	19 PASADIZO DE AUTOS
F ACONDICIONAMIENTO Y ENVASE VACIOS	5 BARRIO	20 BARRIO
G PRODUCTOS PARA FRUTAS Y HORTALIZAS	6 OFICINA	21 ESTACIONAMIENTO
H PRODUCTOS PARA CARNE	7 TALLERES	22 TALLER MECANICO
I CARNE	8 SERVICIO MEDICO	23 AREA DE AMORTIGUAMIENTO
J ALBERGUES Y CASAS	9 GUARDERIA	24 AREA DE AMORTIGUAMIENTO PARA SERVICIOS
K SERVICIOS Y LUGARES	10 SERVICIO DE BÀSCULA	25 SERVICIO DE SERVICIOS
L SERVICIOS PARA SERVICIOS	11 RESTAURANTE ELECTRONICO	26 SERVICIO DE SERVICIOS
M SERVICIOS PARA AUTOMOVILES	12 TALLER ELEVADE	27 SERVICIO DE SERVICIOS
N SERVICIOS PARA SERVICIOS		28 SERVICIO DE SERVICIOS



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.

1.2 DEMANDA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN CANCUN, QUINTANA ROO

En este subcapítulo se define el área de mercado y se analiza la cantidad demandada de productos perecederos en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo. Para tal fin, se presentan los datos generales de la población permanente y flotante, así como el consumo per cápita de estos productos, en la localidad y a nivel nacional.

1.2.1 AREA DE MERCADO

Para los fines de este estudio se ha definido como área de mercado a los siguientes municipios. Benito Juárez, que comprende la mancha urbana de la Ciudad de Cancún y el Ejido Bonfil, que incluye las poblaciones cercanas como la Isla Mujeres, Cozumel que abarca la Isla Cozumel y localidades dentro del radio de influencia como Playa del Carmen y Puerto Morelos.

1.2.2 POBLACION DEMANDANTE

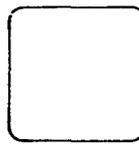
Para los fines de este estudio, se define como población demandante a los habitantes de la mancha urbana de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, así como las poblaciones de Isla Mujeres y



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



ARO	POBLACION EN LA MANCHA URBANA (HAB)	POBLACION TURISTICA (TUR)
1983	88,267	741,862
1984	94,710	821,661
1985	101,624	910,044
1986	109,043	1'007,934
1987	117,003	1'116,354
1988	125,544	1'236,436
1989	134,709	1'369,435
1990	144,543	1'516,740
1991	155,094	1'679,890
1992	166,416	1'679,890
1993	178,565	1'679,890
1994	191,600	1'679,890
1995	205,587	1'679,890
1996	220,595	1'679,890
1997	236,698	1'679,890
1998	253,977	1'679,890
1999	272,517	1'679,890
2000	292,411	1'679,890
2003	361,238	1'679,890
2005	415,903	1'679,890

FIGURA 1.5 POBLACION PERMANENTE Y FLOTANTE, CANCUN.
PROYECCIONES 1987 - 2005.

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983; FONATUR, 1980 - 1981.

del Ejido Bonfil.

En ese año de 1983, en la mancha urbana de Cancún se estimó una población equivalente a 88 mil 267 personas, de las cuales el 60% se localizan en la Colonia Puerto Juárez y el 40% en la zona residencial de Cancún.

En el radio de influencia del proyecto se cuenta Isla Mujeres con una población de 5 mil habitantes y el Ejido Bonfil con 3 mil personas, aproximadamente.

Por lo tanto, en este proyecto se ha calculado una población permanente de 88,267 personas. (Ver figura 1.5)

Con base en la encuesta socioeconómica realizada en esta localidad, y mediante la información registrada por FONATUR, puede establecerse que en el año de 1983 el número de viviendas ocupadas en la mancha urbana es de 16,381 unidades. En cada vivienda habitan, en promedio, 4.9 personas.

Por lo anterior, en la mancha urbana de Cancún habitan 80,267 personas, aproximadamente.

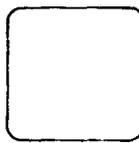
En el radio de influencia del proyecto habitan 5 mil personas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



en Isla Mujeres, 3 mil en el Ejido Bonfil y 20 mil en Isla Cozumel.

En el caso de Isla Cozumel, se consideran características particulares para esta comunidad, de tal manera que, por su importancia, sería necesario establecer una central de abasto tipo satélite coordinada con la de Cancún.

Por lo tanto, esta población no se incluye como fundamental en este estudio.

En resumen, la población demandante en la mancha urbana y en el área de influencia del proyecto, es de 88,267 personas, aproximadamente.

1.2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACION DEMANDANTE

Como se mencionó líneas arriba, el número de habitantes promedio por vivienda, en Cancún, es de 4.9 personas, en el año de 1983.

Este dato es superior al registrado en 1980 por FONATUR, ya que en ese año, la institución turística estimó un total de 4.3 miembros por vivienda.

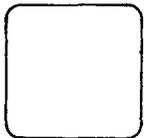


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



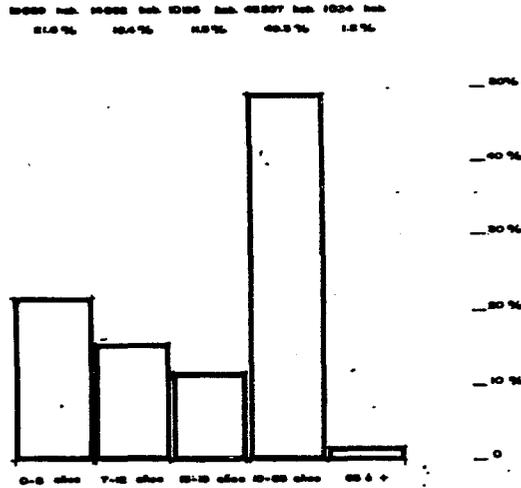


FIGURA 1.6 POBLACION PERMANENTE, CANCUN. ESTRUCTURA DE EDADES.

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

Al actualizar esta información para el año de 1983, se estima que en Cancún habitan 88,267 personas en 18,014 viviendas, incluyendo en esta cifra a la población que habita en el radio de influencia. (figura 1.5)

Según la encuesta socioeconómica que se aplicó a la población de Cancún, el 21.6% tiene entre 0 y 6 años, el 16.4% tiene entre 7 y 12 años y el 11.6% se ubica entre 13 y 18 años. Es decir, el 49.55% de la población es menor de 19 años. (figura 1.6)

Por otra parte, el 49.3% de la población tiene entre 19 y 63 años de edad. Sólo el 1.2% de los pobladores son mayores de esta edad. (figura 1.7)

Mediante la encuesta se pudo detectar que en Cancún trabaja el 28.5% de la población permanente, de los cuales el 23.2% tiene trabajo fijo y el 5.3% trabajo eventual.

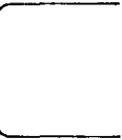
A esta población trabajadora habrá que agregar a los trabajadores migratorios, los cuales no tienen vivienda en Cancún y por lo tanto, no se incluyen en la muestra. También se debe agregar a los trabajadores que viven en los hoteles y restaurantes grandes.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Según la encuesta, el 48.4% de los trabajadores son empleados o comerciantes y sólo menos del 8.8% son obreros ocupados fundamentalmente en la industria de la construcción.

Del total de trabajadores, el 18.9% se dedicaron a la prestación de servicios turísticos en forma directa.

Según la misma encuesta, el 37% de los jefes familiares tiene estudios de primaria, 14% han alcanzado la secundaria, 18% hasta la preparatoria, 7% tiene estudios a nivel técnico, 19% manifestaron haber realizado cursos universitarios y sólo 5% declararon no haber asistido a la escuela.

En lo que se refiere a nivel de ingresos, el 11% de los jefes de familia manifestaron recibir menos del salario mínimo y el 38% ese salario. El 50% de los mismos jefes familiares reciben hasta 3 veces el salario mínimo, el 11% reciben hasta seis veces este salarios y el 3% de los mismos reciben más de seis veces dicho salario.

La estructura del gasto familiar en Cancún indica que el mayor porcentaje de los ingresos de la familia se destina a la alimentación. Esta opinión la manifestaron el 94% de las familias.

EDADES	PROMEDIO POR FAMILIA (HAB)	PORCENTAJE %	TOTAL HAB.
0 - 6 Años	1.057	21.57	19,039
7 -12 Años	0.805	16.43	14,502
13 -18 Años	0.566	11.55	10,195
19 -63 Años	2,415	49.29	43,507
63 + -	0.057	1.16	1,024
	4,900	100.00	80,267

FIGURA 1.7 POBLACION PERMANENTE, CANCUN.
ESTRUCTURA DE EDADES.

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

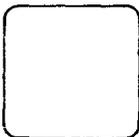


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



El segundo lugar en importancia del gasto familiar lo ocupa la vivienda (37%), y el tercer lugar lo ocupa el vestido. (28%).

Con base en la encuesta ya mencionada, se sabe que en Cancún el 69% de las familias habitan viviendas propias, mientras que el 30% pagan renta.

Las viviendas en Cancún tienen un promedio de 2.1 recamaras por unidad, el número de baños por vivienda es de 1.2 unidades, 0.9 cocinas y 0.8 cuartos adicionales.

Por lo que respecta al medio de transporte, 35% de las familias declararon que el jefe de familia se transporta en automóvil propio, el 31% se transporta en autobús urbano y 28% se traslada en taxi, otros vehículos o a pie.

La población de Cancún es heterogénea por lo que respecta al origen de sus pobladores. Según la encuesta que se aplicó en esta Ciudad, sólo el 1% de los jefes de familia nacieron en Cancún, 3% son de otros municipios de Quintana Roo, 93% son emigrantes de otro estado y el 3% son extranjeros.

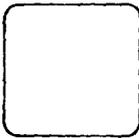
El 54% de los habitantes de Cancún provienen del Estado de Yucatán, 15% del Distrito Federal, 4% de Quintana Roo, 3%



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



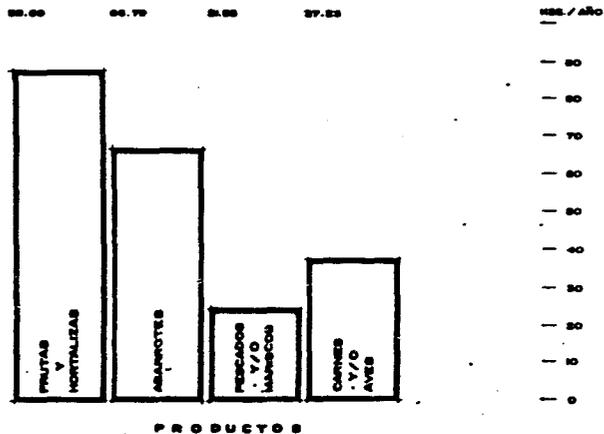


FIGURA 1.8 POBLACION PERMANENTE, CANCUN.
CONSUMO PERCAPITA ANUAL (1983).

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

de Veracruz y el 24% restante provienen del resto de los estados de la República Mexicana y del extranjero.

El 8% de la población tiene menos de un año de vivir en Cancun y 92% de la población entrevistada tiene un promedio de 5.9 años radicando en esa comunidad.

1.2.4 CONSUMO DE LA POBLACION PERMANENTE EN CANCUN

Las prácticas alimenticias en la población permanente de Cancun indican que el 90% de las familias consumen frutas por lo menos una vez a la semana. El 96% de las personas entrevistadas dijeron consumir legumbre, 87% abarrotes, 70% pescados y mariscos y 93% carnes y aves, por lo menos una vez a la semana.

La población registró un consumo percápita de 137 gramos diario de fruta, 106 gramos por día de legumbres, 183 gramos de abarrotes, 59 gramos de pescados y/o mariscos y 102 gramos por día de carne y/o aves.

Estos datos indican un consumo anual percápita para 1983 de 88.7 kgs. de fruta y hortalizas, volumen inferior a la media nacional estimada en 170 kgs. percápita anuales. (figura 1.8)

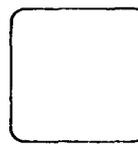


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



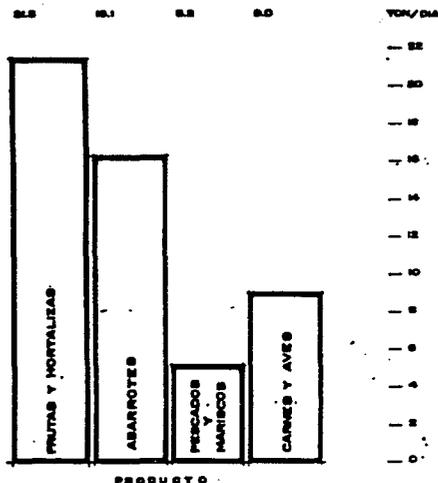


FIGURA 1.9 POBLACION PERMANENTE, CANCUN.
CONSUMO TOTAL POR DIA. (1983).

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

Este consumo per cápita, en el año de 1983 representa 12.1 ton. por día. Las legumbres se consumen en un volumen de 9.4 ton. diarias haciendo un total de 21.5 tons. por día de frutas y hortalizas, (figura 1.9) o bien, 4,416 ton. de fruta y 3,431 tons. de hortalizas por año haciendo un total de 7,847 tons. por año. Los abarroses se consumen a un ritmo de 16.1 tons. por día y 5,876 tons. por año. Los pescados y mariscos se consumen a una velocidad de 5.18 tons. por día, es decir, 1,890 tons. por año, y las carnes y aves se consumen en un volumen diario de 9 toneladas por día, lo que equivale a 3,285 toneladas al año (figura 1.10).

1.2.5 CONSUMO DE LA POBLACION FLOTANTE DE CANCUN

Según el reporte estadístico del Departamento de Planeación y Estudios Económicos de FONATUR - Cancún, en el año de 1983 la afluencia turística será de 741,862 visitantes, (figura 1.12, 1.13 y 1.14). Cada uno de los turistas permanece en promedio 4 días, por lo que el número de visitantes diarios en promedio durante el año es de 8,130 personas. Si se suponen dos personas por habitación para un total de 5,225 cuartos, el porcentaje promedio diario de ocupación anual es de 77.8% para 1983.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



ACUSE DE RECIBIDO DE EJEMPLARES DE TESIS EN LA BIBLIOTECA CENTRAL

NOMBRE DEL ALUMNO:

TELLEZ VELASCO GABRIEL

NOMBRE DE LA TESIS O SEMINARIO

CENTRAL DE ABASTO EN CANCUN, QUINTANA ROO

ACUSE DE RECIBO
SELLO Y FIRMA DE
LA BIBLIOTECA

ESCUELA O UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD LA SALLE

CARRERA

ARQUITECTURA

FECHA

DIA

MES

AÑO

10

ABRIL

1986

- * Favor de llenar por triplicado con letra de molde
- * Entregar dos ejemplares de la tesis en la biblioteca central-UNAM
- * Exigir que le sellen y le firmen las dos copias

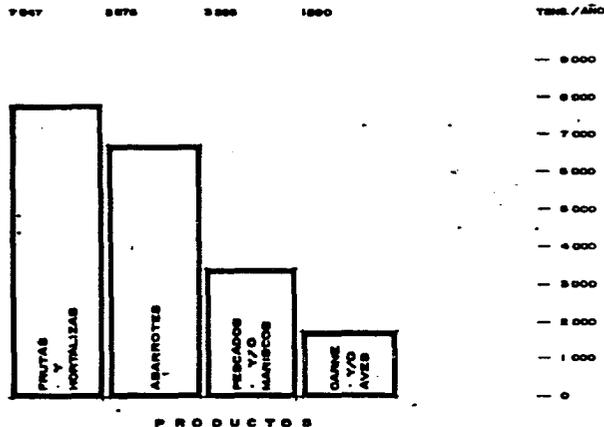


FIGURA 1.10 POBLACION PERMANENTE, CANCUN.
CONSUMO TOTAL ANUAL (1983)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

MES	TOTAL	NACIONALES	EXTRANJEROS
Enero	61,087	17,187	43,900
Febrero	58,929	13,155	45,774
Marzo	64,244	16,844	47,400
Abril	62,131	22,367	39,764
Mayo	60,333	27,375	33,453
Junio	51,127	21,985	29,142
Julio	67,818	33,909	33,909
Agosto	71,280	42,768	28,512
Septiembre	45,377	0,873	24,504
Octubre	51,621	25,294	26,327
Noviembre	59,411	29,111	30,300
Diciembre	71,095	33,415	37,630
T O T A L	741,862	321,192	420,670

FIGURA 1.12 POBLACION FLOTANTE, CANCUN.
PRONOSTICO DE VISITANTES POR ORIGEN (1983)

FUENTE: FONATUR, 1982.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.

ANO	T O T A L	NACIONALES	EXTRANJEROS
1982	620.0	304.6	315.4
1983	744.0	349.7	394.3
1984	877.9	404.8	473.1
1985	1,027.1	467.3	559.8
THAC 1982 1985 (%)	18.3	15.3	21.1

FIGURA 1.13 POBLACION FLOTANTE, CANCUN.
PROMOSTICO DE VISITANTES POR ORIGEN.
(1982 - 1985)

FUENTE: FONATUR. 1981.

CATEGORIAS	ESTABLECIMIENTOS	%	CUARTOS	%
I	12	22.2	2,566	49.1
II	8	14.8	1,133	21.7
III	5	9.3	503	9.7
IV	9	16.7	472	9.0
V	20	37.0	551	10.5
T O T A L	54	100.0	5,225	100.0

FIGURA 1.14 POBLACION FLOTANTE, CANCUN.
CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO. (1981)

FUENTE: FONATUR, 1981.

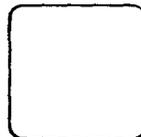


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



0.00 0.700 0.700 0.001 KG. / DIA

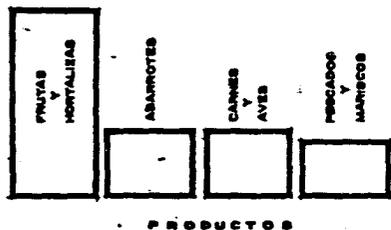


FIGURA 1.11 A POBLACIÓN FLOTANTE, CANCUN. CONSUMO PERCAPITA DIARIO (1983)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA

Según la encuesta directa, el cálculo de consumo fue de 8.2 ton. de frutas por día en los hoteles y hay un promedio diario de 8,130 turistas. De este modo, el consumo per cápita se estima en 1 Kg. por día y por turista. De la misma forma se estimó el consumo turístico per cápita de hortalizas. Este consumo fue de 1 Kg. por día.

Así mismo, el consumo diario per cápita de los 8,130 turistas se estimó en 0.724 Kgs. de abarrotes, 0.724 Kgs. de carne y aves y 0.600 Kgs. de pescado y mariscos (figura 1.11A), por lo que el consumo total por día es de 16.43 tons. de frutas y hortalizas, 5.89 tons. de abarrotes, 5.89 tons. de carnes y aves y 4.89 tons. de pescados y mariscos (figura 1.11B).

El consumo total anual de la población flotante en Cancun para 1983 es por lo tanto 6,000 tons. de frutas y hortalizas, 2,150 tons. de abarrotes, 2,150 tons. de carnes y aves y 1,780 tons. de pescados y mariscos (figura 1.11C).

1.2.5.1 Consumo de Alimentos por la Industria Restaurantera en Cancun

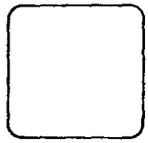
Adicionalmente al consumo de alimentos que realizan la población permanente de Cancun y la población flotante en la zona



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



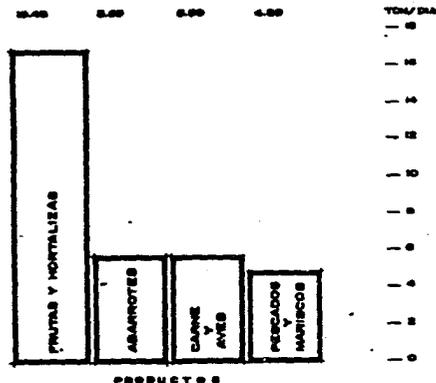


FIGURA 1.11B POBLACION FLOTANTE, CANCUN.
CONSUMO TOTAL POR DIA. (1983)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

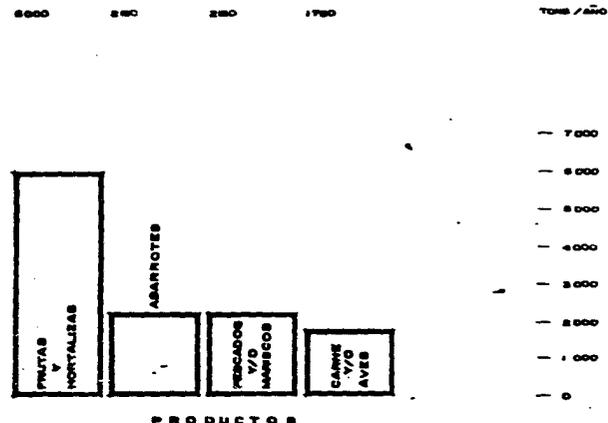


FIGURA 1.11C POBLACION FLOTANTE, CANCUN.
CONSUMO TOTAL ANUAL (1983)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA

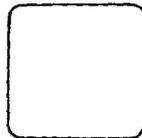


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



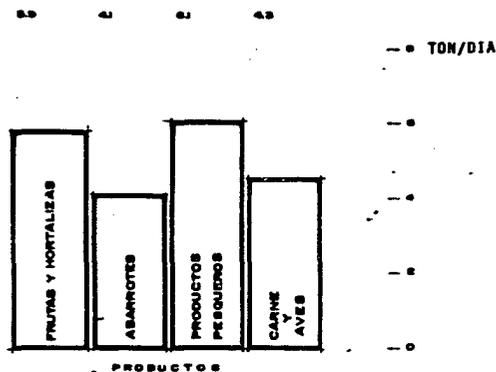


FIGURA 1.15 ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
CONSUMO DIARIO, RESTAURANTES.

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

turística, debe agregarse el consumo de víveres que realiza la industria restaurantera de la localidad. En esta industria no se incluye a los restaurantes de los hoteles, sino a las empresas establecidas únicamente para servicio de restaurante y restaurante bar.

El consumo de víveres por parte de los restaurantes es de 3 toneladas de fruta, 2.9 toneladas de hortalizas, 4.1 tons. de abarrotes, 6.1 toneladas de productos pesqueros y 4.3 tons. de carnes y aves, por día. (Ver figura 1.15)

1.2.6 CONSUMO TOTAL DE PERECEDEROS EN CANCUN

Durante el año de 1983, la población permanente de Cancún fue de 88,267 habitantes que de acuerdo a los cálculos presentados en el inciso 1.2.4, consumieron un promedio diario de 21.5 tons. de frutas y hortalizas, 16.1 tons de abarrotes, 5.2 tons. de pescados y mariscos y 9.0 tons. de carne y aves, (figura 1.9). Esto arrojó un índice de consumo anual per cápita de 88.7 kgs. de frutas y hortalizas.

En el mismo período visitaron Cancún 741,862 personas con un promedio diario de 8,130 turistas que según cálculos presentados



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



ARO	FRUTAS	HORTALIZAS	ABARROTES	PESCADO Y MARISCOS	CARNES Y AVES
1983	23.3	20.5	26.2	17.2	18.2 ton/día
1984	25.3	22.2	28.3	18.8	19.6
1985	27.4	24.3	30.7	20.4	21.0
1986	29.8	26.4	33.2	22.1	22.5
1987	32.3	28.7	35.8	23.9	24.2
1988	35.1	31.2	38.8	26.0	25.9
1989	38.2	34.0	42.0	28.3	27.8
1990	41.5	36.9	45.4	30.6	29.8
1993	49.2	43.5	54.5	36.3	35.6
1995	53.8	47.3	60.6	39.8	39.7
2000	68.6	59.4	80.6	51.0	52.7
2005	89.7	76.6	109.0	66.9	71.3

FIGURA 1.16_A ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO DIARIO TOTAL. (1983 - 2005)

ARO	LECHE Y CREMA	QUESO Y MANTEQUILLA	HUEVO
1983	19.2	7.9	4.2
1984	20.7	8.5	4.6
1985	22.2	9.1	4.9
1986	23.7	9.7	5.2
1987	25.5	10.5	5.6
1988	27.3	11.2	6.0
1989	29.3	12.0	6.5
1990	31.4	12.9	6.9
1993	37.6	15.5	8.3
1995	41.9	17.2	9.2
2000	55.6	22.9	12.3
2005	75.2	30.9	16.6

FIGURA 1.16_B ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO DIARIO TOTAL. (1983 - 2005)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA. 1983.

en el inciso 1.2.5, consumieron un promedio diario de 16.43 tons. de frutas y hortalizas, 5.89 tons. de abarroses, 5.89 tons. de carnes y aves y 4.89 tons. de pescados y mariscos (figura 1.11B)

Asimismo, en 1983, la industria restaurantera consumió diariamente en la localidad (figura 1.15) 5.0 tons. de frutas y hortalizas, 4.1 tons. de abarroses, 6.1 tons. de pescados y mariscos y 4.3 tons. de carnes y aves.

De este modo se estima que el consumo total diario durante 1983 ascendió a 43.8 tons. de frutas y hortalizas, 26.2 tons de abarroses, 17.2 toneladas de pescados y mariscos y 18.2 toneladas de carnes y aves (figura 1.16).

Los análisis anteriores indican que durante 1983 se consumió un total de 15,987 toneladas de frutas y hortalizas.

Paralelamente a los alimentos mencionados, la población total consume otros productos como leche y crema, quesos, mantequilla y huevo.

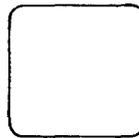
El consumo de estos productos se calculó considerando que existe una demanda complementaria a la demanda por carnes y aves.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Según estimaciones de FONATUR, (Perfil Socioeconómico de Cancún) por cada tonelada de carnes y aves, en Cancún se consumen 1.05 m³ de leche y crema, 434 kg. de queso y mantequilla, 231 kg. de huevo.

Con base en estos cálculos y en estimaciones de consumo de carnes y aves en el año de 1983, el consumo diario de leche y crema será de 19.2 m³, 7.9 toneladas de queso y mantequilla y de 4.2 toneladas de huevo.

1.2.7 PROYECCION DE DEMANDA TOTAL DE PERECEDEROS EN CANCUN

La estimación del consumo de alimentos durante el año de 1983 ha servido de base para calcular la demanda futura de víveres.

La demanda de alimentos por la población permanente se espera que crezca al mismo ritmo que la población. Según FONATUR, (Perfil) la población permanente crecerá a una velocidad de 7.3% por año. (Figura 1.5)

Según la misma fuente, la afluencia turística crecerá a un ritmo de 10.8% anual hasta el año de 1980. Se espera que a partir de esa fecha, la capacidad turística instalada, permita aumentos anuales adicionales en el número de visitantes en

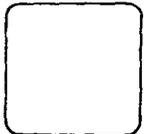


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



Cancún, que se consideran marginales desde el punto de vista del consumo de perecederos.

Tomando los datos anteriores y el patrón de consumo de la población permanente y turística, se ha calculado la demanda futura de alimento. Esta proyección se presenta en las figuras 1.16 a 1.20.

La figura 1.20 establece el volumen de consumo esperado en toneladas anuales de frutas y hortalizas. Estos datos quedan desglosados por quinquenios y sirven de base para el cálculo del dimensionamiento del inmueble que se presenta en el inciso 2.4.

ANO	FRUTA	HORTALIZAS	ABARROTES	PESCADOS Y MARISCOS	CARNES Y AVES	
1983	12.1	9.4	16.2	5.2	9.0	Ton/dfa
1984	13.0	10.0	17.3	5.6	9.7	
1985	13.9	10.8	18.6	6.0	10.4	
1986	14.9	11.6	20.0	6.4	11.1	
1987	16.0	12.4	21.4	6.9	11.9	
1988	17.2	13.3	23.0	7.4	12.8	
1889	10.5	14.3	24.7	7.9	13.7	
1990	19.8	15.3	26.5	8.5	14.7	
1991	21.2	16.4	28.4	9.2	15.8	
1992	22.8	17.6	30.5	9.8	17.0	
1993	24.5	18.9	32.7	10.5	18.2	
1995	28.2	21.8	37.6	12.1	21.0	
2000	40.1	31.0	53.5	17.3	29.8	
2005	57.0	44.1	67.1	24.6	42.4	

FIGURA 1.17 ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO DIARIO, POBLACION PERMANENTE.
(1987 - 2005)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

1.3 OFERTA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN CANCUN, QUINTANA ROO

En este subcapítulo se describen las características de la oferta de perecederos en Cancún, Quintana Roo, a partir de las prácticas de abasto que realizan la población permanente, el sistema hotelero y los restaurantes de esta localidad.

Se hace referencia aquí, a la cantidad y calidad de los alimentos que se introducen a Cancún, su origen, o procedencia

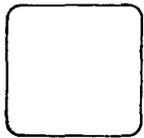


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



ARO	FRUTA	HORTALIZAS	ABARROTES	PESCADOS Y MARISCOS	CARNES Y AVES
1983	3.0	2.9	4.1	6.1	4.3 Ton/día
1984	3.2	3.1	4.4	6.6	4.6
1985	3.4	3.4	4.8	7.1	4.9
1986	3.7	3.6	5.1	7.6	5.3
1987	3.9	3.9	5.5	8.1	5.7
1988	4.2	4.2	5.9	8.7	6.1
1989	4.5	4.5	6.3	9.4	6.6
1990	4.9	4.8	6.8	10.0	7.0
1991	5.2	5.1	7.3	10.8	7.5
1992	5.6	5.5	7.8	11.6	8.1
1993	6.0	5.9	8.4	12.4	8.7
1995	6.9	6.8	9.6	14.3	10.0
2000	9.8	9.7	13.7	20.3	14.2
2005	14.0	13.8	19.5	28.9	20.2

FIGURA 1.19 ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO DIARIO, RESTAURANTES.
(1983 - 2005)

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.

ARO	FRUTA	HORTALIZAS	ABARROTES	PESCADOS Y MARISCOS	CARNES Y AVES
1983	8.2	8.2	5.9	5.9	4.9 Ton/día
1984	9.1	9.1	6.6	6.6	5.3
1985	10.1	10.1	7.3	7.3	5.7
1986	11.2	11.2	8.1	8.1	6.1
1987	12.4	12.4	8.9	8.9	6.6
1988	13.7	13.7	9.9	9.9	7.0
1989	15.2	15.2	11.0	11.0	7.5
1990	16.8	16.8	12.1	12.1	8.1
1991	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7
1992	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7
1993	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7
1995	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7
2000	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7
2005	18.7	18.7	13.4	13.4	8.7

FIGURA 1.18 ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO DIARIO, POBLACION FLOTANTE.
(1983 - 2005)

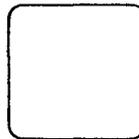
FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



y su volumen y periodicidad.

1.3.1 EL MERCADO

Con base en la localización del mercado de perecederos en Cancún, que se presenta en el inciso 1.2.1 de este estudio, se considera como oferente de perecederos a los comerciantes mayoristas de frutas, hortalizas, abarrotes, pescados y mariscos y carnes y aves.

El mercado de perecederos en Cancún presenta características particulares en razón a que la demanda de alimentos en la localidad se ve fuertemente impactada por el consumo de la población flotante. Los turistas en Cancún se concentran fundamentalmente en la zona hotelera, razón por la cual los hoteles grandes, en ocasiones encuentran conveniente instalar sus propias bodegas y áreas de refrigeración.

La población turística en Cancún, registra altos índices de consumo per cápita de productos perecederos, particularmente en lo referente a frutas y hortalizas. Según fue especificado en el inciso 1.2.5 (figuras 1.11A, 1.11B y 1.11C), los visitantes consumen por día 16.43 tons. de frutas y hortalizas. Esto significa 2,020 grs. diarios per cápita.

AÑO	FRUTAS Y LEGUMBRES	ABARROTES	PESCADOS MARISCOS	CARNES Y AVES	LECHE Y CREMA	QUESO Y MANTEQUILLA	HUEVO
1983 Ton/Año	15,988	9,563	6,278	6,643	7,008	2,884	1,533
1985	18,818	11,206	7,446	7,665	8,103	3,322	1,789
1990	28,617	16,571	11,169	10,877	11,461	4,709	2,519
2000	46,720	29,419	18,515	19,236	20,294	8,797	4,490
2005	60,700	39,785	24,419	26,025	27,448	11,863	6,059

FIGURA 1.20 ESTRUCTURA DE CONSUMO, CANCUN.
PROYECCIONES DE CONSUMO ANUAL TOTAL. (1983-2005)

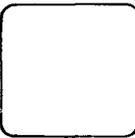
FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, 1983.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Por su parte, la población permanente en la mancha urbana (88,267) consumió un total de 21.5 toneladas de frutas y hortalizas por día. (figura 1.17). Esto es, 243 gramos diarios per cápita de estos productos, lo que significa que los turistas consumen 8.3 veces el consumo de frutas y hortalizas realizado por la población local.

La razón que puede justificar esta desproporción en el consumo, se encuentra en las mermas que se producen en los hoteles, y por otro lado, en los precios tan elevados que estos productos alcanzan en la localidad, además de la insalubridad y manejo inadecuado que impiden que estos productos sean adquiridos por la población que habita en Cancún.

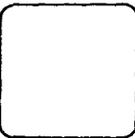
El mercado de perecederos en Cancún puede considerarse de tipo oligopólico, ya que son pocos los introductores mayoristas quienes tienen posibilidades de influir sobre los precios de los víveres, además de que controlan los volúmenes introducidos, logrando así ingresos óptimos bajo restricciones en la cantidad ofrecida.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



1.3.2 PROCEDENCIA DE PERECEDEROS

La introducción de perecederos a Cancún se realiza entre varios mayoristas, entre los que se incluyen seis comerciantes mayoristas, la Impulsora del Pequeño Comercio, S.A. ; la (IMPECSA), (CONASUPO), el Ejido Bonfil y varios introductores de reses.

Las frutas y hortalizas se obtienen fundamentalmente de los Estados del Centro del País. La introducción de estos alimentos se realiza en camiones Thorton de 8 y 12 toneladas que llegan de Veracruz y Puebla fundamentalmente, aunque también parten de Michoacán y del Estado de México.

Los pescados y mariscos son ofrecidos casi en su totalidad en la tienda de Productos Pesqueros Mexicanos. Los grandes compradores como son los hoteles y restaurantes realizan pedidos preestablecidos con esta institución, la cual surte el producto marino en las cantidades que tiene capacidad.

Siendo Cancún una zona que cuenta con más de 50 km. de playas a lo largo de la llamada Costa Turquesa, en el Caribe Mexicano, podría pensarse que el consumo de mariscos y pescados fuera de alto nivel.

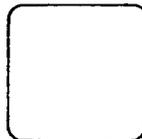


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Esto no es así, fundamentalmente porque las especies de mariscos y pescados son dedicados a la exportación. En Cancún se ubica un ejido marino que tiene la concesión para explotar la langosta, la cual es exportada en su totalidad.

Por otra parte, la población que llamamos permanente, en Cancún no se dedica a la pesca, ya que su llegada a esta zona obedeció a la construcción de las áreas turísticas por FONATUR. Por lo tanto, sus ingresos se ubican en altos niveles, por lo que la pesca como actividad fundamental, no se desarrolló localmente.

La población permanente no acostumbra consumir especies marinas. Cuando eventualmente lo hacen, la familia adquiere sus productos directamente del mar. Pero no los adquieren en el mercado por las condiciones de insalubridad que se observan en los expendios correspondientes.

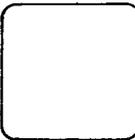
La carne de res se obtiene fundamentalmente de animales en pie que llegan de Tizimin y Valladolid, en el Estado de Yucatán. Del Municipio de Tizimin llega aproximadamente el 80% de proteína vacuna que se consume en Cancún, y el resto llega de Chiapas y Tabasco.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



ANIMAL (CABEZA)	CANTIDAD (CABEZAS/ARO)	PESO PROMEDIO KG.	PESO TOTAL TON/ARO
Reses	8,400	225.0	1,890
Cerdos	24,000	100.0	2,400
Carneros	1,200	65.0	78
		Subtotal	4,368
Clandestina			771
		Subtotal	5,135
AVES			
Bonfil	546,000	1.6	873.60
Campí	1'274,00	1.6	2,038.40
T O T A L			8,051

FIGURA 1.21 OFERTA ANUAL DE CARNE Y AVES, CANCUN.

FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO

La carne de cerdo se importa de Jalisco y Michoacán en volúmenes equivalentes al 80% del consumo de Cancún. Y el resto se importa de Cenotillo, Yucatán.

Según información municipal, en el rastro de Cancún, se sacrifica aproximadamente el 85% de la carne roja que se consume en la localidad. El resto se introduce y sacrifica clandestinamente o se adquiere como carne industrializada (no en pie) que los hoteles grandes adquieren del norte del país a través de empresas comercializadoras colocan los cortes finos de carne de res, directamente en Cancún por vía aérea procedentes de Sonora y Chihuahua. (figura 1.21)

Este sistema eleva significativamente los costos de comercialización y sólo los hoteles muy caros pueden cargarlos a sus clientes.

Por su parte, los restaurantes adquieren directamente su carne roja con los introductores mayoristas. Esta práctica la realizan también los detallistas y expenden la carne en sus carnicerías a donde acude el público consumidor.

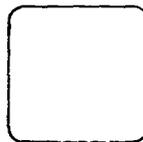
→ Por último, los abarrotes en Cancún, son expedidos por los introductores mayoristas, por IMPECSA, CONSUPO y la Cámara



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



de Comercio. Estos productos son obtenidos directamente de los Estados de Veracruz, Tabasco, Puebla y México.

Para estos productos, pesqueros y abarrotes, su oferta puede considerarse equivalente al consumo local, bajo la consideración de que es imposible su cálculo, aunque sea aproximado.

1.3.3 VOLUMEN DE LA OFERTA

Por lo que respecta a la oferta de frutas y hortalizas en Cancún, puede decirse que estos productos, en su totalidad son ofrecidos por los comerciantes mayoristas que abastecen directamente a la zona hotelera y a los detallistas en los mercados locales.

La venta de frutas y hortalizas que los mayoristas destinan al sector hotelero y restaurantero son los productos de mejor calidad y, por lo tanto, el resto de los productos queda para ser ofrecido a los restaurantes pequeños y a la población permanente.

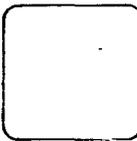
Por lo tanto, las frutas y hortalizas que ofrecen a la población permanente en Cancún son los productos de menor calidad, los cuales se encuentran sujetos a condiciones de insalubridad y excesivo manipuleo.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Los volúmenes de estos alimentos que se ofrecen en Cancún se han estimado como equivalentes al consumo total de los mismos, en virtud de que la determinación de la oferta de estos productos se hace imposible, ya que los comerciantes mayoristas no proporcionaron información suficiente para ser evaluada.

El volumen ofrecido de estos productos, fruta y hortalizas, así como los abarrotes y pescados y mariscos, puede estimarse equivalente a su consumo, ya que la información proporcionada por los comerciantes mayoristas es insuficiente para calcular con exactitud la oferta.

Por otra parte, según datos del Rastro Municipal de Cancún, se sacrifican mensualmente 700 reses, con un promedio de 225 kg. de peso cada una. Se sacrifican también 2000 cerdos de 100 kg. en promedio y 100 carneros con peso promedio de 65 kilogramos.

Estas cifras arrojan un total de 364 toneladas de carne en canal por mes y 4 mil 368 toneladas por año. Esta cifra representa únicamente la matanza en el Rastro Municipal, por lo que debe agregarse la matanza clandestina y la carne procesada que se interna a Cancún por avión (ver figura 1.21).

El volumen de carnes proveniente de la matanza clandestina

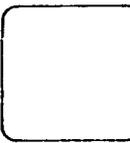


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



y la internación de carnes finas a Cancún por avión, puede alcanzar el 15% de la oferta total de carnes rojas en la localidad. Este porcentaje, representa 771 toneladas anuales de carnes rojas adicionales.

Por lo tanto, la oferta total de estos productos cárnicos puede ascender a 5 mil 139 toneladas por año en Cancún.

Adicionalmente se debe considerar la oferta de carne de aves.

En Cancún sólo se vende carne de aves proveniente de dos oferentes. El Ejido Bonfil y la Empresa Campi, del Estado de Yucatán.

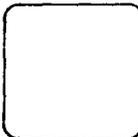
Según la información proporcionada por lo ejidatarios, esta asociación vende 1,500 aves de 1.6 kg. de peso, en promedio. Por lo tanto, su oferta anual se estima en 873.6 toneladas de carne de aves.

Según la opinión de los propios ejidatarios, en Cancún se consume un total de 8 toneladas diarias de carne de aves. De este volumen el Ejido Bonfil provee 2.4 toneladas diarias de carne de pollo, y el resto (5.6 ton) son abastecidad por la empresa privada Campi.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

De las 8 toneladas diarias de carne de pollo, el 55% se ofrece a la población permanente y el 45% restante se vende al sector hotelero.

Por lo que respecta a los pescados y mariscos la comercialización se realiza directamente a partir de la venta del producto por la Empresa Productos Pesqueros Mexicanos. Este producto se pone a la venta en la bodega de esta empresa, cuando se trata de grandes compradores y para detallistas o consumidores, la venta se realiza en la tienda correspondiente.

En el caso de las carnes rojas y de aves, la comercialización se realiza de la siguiente manera: Las aves son llevadas por los productores (Bonfil y Campi) directamente a los mayoristas y a los grandes consumidores. (Hoteles grandes)

Cuando se llevan a los grandes consumidores las aves ya han sido beneficiadas. En el otro caso, los mayoristas realizan el beneficio antes de ofrecer el producto a los detallistas.

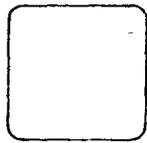
La carne roja se comercializa a partir de que el mayorista adquiere los productos en el lugar de origen. Lleva a sus bodegas en Cancún una parte del producto y el resto lo coloca directamente con los grandes consumidores de quienes ya



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



tiene demanda. El resto lo vende a los detallistas de los mercados locales.

1.3.4 COMERCIALIZACION

Los productos perecederos en Cancún, se comercializan, en general, por el Canal Productor - Mayorista - Detallista - Consumidor.

La comercialización de frutas y hortalizas en Cancún, se realiza por los grandes mayoristas, entre los que se cuenta CONASUPO e IMPECSA. Los productos son traídos por los intermediarios y ofrecidos al mayoreo o al menudeo en los mercados locales.

Del volúmen total de estos productos, los intermediarios seleccionan los alimentos en mejor estado para venderlos a los grandes consumidores en forma expedita, ya que los precios que se pactan son mayores.

Por lo tanto, el resto manido y mermado de estos víveres queda para la población permanente en los mercados locales.

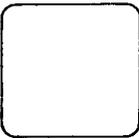
De igual forma sucede con la comercialización de abarrotes, sólo que la especulación con los precios se presenta con menor fuerza, debido a que los grandes compradores pueden almacenar



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



por más tiempo estos productos.

1.3.5 PRECIOS

En general, los precios de todos los productos alimenticios se encuentran por encima del nivel de precios en el país.

Según la información obtenida entre los comerciantes y consumidores así como por opinión de los líderes de agrupaciones civiles, los precios de víveres en Cancún se encuentran en 30% encima de los precios medio nacionales.

Por ejemplo, en la localidad, un litro de leche se expendió en 52 pesos, cuando a nivel nacional se registró un precio de 40 pesos por litro.

El aspecto relevante de los precios, es que estos no sean más altos, en virtud de que existen períodos en los cuales no se encuentra el producto en el mercado.

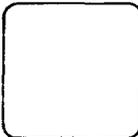


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



1.4 BALANCE OFERTA - DEMANDA

En este subcapítulo se presenta una conclusión respecto al análisis del balance oferta - demanda de una central de abasto en la Ciudad de Cancún, en el Estado de Quintana Roo.

El análisis se aborda en términos prospectivos bajo dos supuestos. Que las condiciones de comercialización de perecederos en Cancún no cambie en el futuro. Y que el proceso de comercialización se realice bajo el sistema de abasto local y en la hipótesis de que se construirá una central de abasto regional en esta ciudad.

En sentido estricto, el análisis debe referirse a la oferta y demanda de componentes físicos para realizar el proceso de comercialización de perecederos.

Por una parte, los comerciantes mayoristas demandan locales y servicios de apoyo a la comercialización y la comunidad ofrece estos locales y servicios.

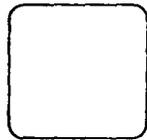
En Cancún, prácticamente se encuentran utilizados al 100% todos los locales disponibles para conservación de perecederos. No sólo hacen falta locales, sino que los existentes se emplean



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



inadecuadamente.

Según la encuesta aplicada a los propietarios de restaurantes en Cancún, las frutas y hortalizas, así como las carnes rojas y de aves se adquieren diariamente en los mercados locales, en virtud de que no se dispone de áreas adecuadas para conservación de productos.

Los mayoristas disponen de áreas sujetas a epidemias e insalubridad por la falta de instalaciones apropiadas (frigoríficos) así como por la acción del clima tropical que domina en la zona.

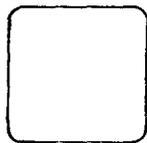
Por lo tanto, la demanda por locales para bodegas y servicios existen en forma potencial en Cancún.

Esta demanda por locales y servicios de apoyo a la comercialización, no se hace manifiesta en forma directa, en virtud de que los mayoristas encuentran igualmente rentable la reducida venta de perecederos a precios altos, que la venta de grandes volúmenes a precios moderados. Con la ventaja para ellos en el primer caso, de que los problemas de manejo y distribución son menores.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

Por lo que respecta a la población permanente de Cancún, se formula una demanda por la instalación de una central de abasto para garantizar mayor disponibilidad de productos perecederos a precios menos elevados, y en condiciones adecuadas para su consumo.

Con base en las proyecciones de consumo conjunto de las poblaciones permanentes y flotante de Cancún, se espera que la demanda por víveres crezca durante los próximos años. (ver figuras 1.16 a 1.20). Esta demanda sólo podrá ser satisfecha si se cuenta con las instalaciones adecuadas.

Por lo tanto, de mantenerse las actuales condiciones de comercialización en el mercado de perecederos en Cancún, la población servida podría sufrir escasez de víveres, altos precios de los mismos e insalubridad en los alimentos.

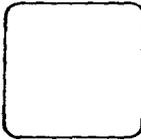
Bajo el supuesto de que, en la comercialización de víveres, prevalezca un sistema de abasto mediante la instalación de una central que preste servicio a la mancha urbana y a las poblaciones que se localizan en el radio de influencia de la misma, las condiciones de disponibilidad de víveres mejorarían y se mantendrían estables durante varios años en términos de precios e higiene.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Los comerciantes mayoristas podrían realizar sus ventas con mayor fluidez sin menar sus ganancias, ya que la instalación de una central localizaría a los consumidores y permitiría las ventas en un sólo lugar, dejando los costos de transportación a los grandes hoteles y restaurantes y a los mayoristas medios.

1.4.1 POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Con base en los resultados de la encuesta aplicada en Cancún, a la población permanente, los hoteles y restaurantes de servicio turístico, la construcción de una central de abasto en la localidad, se presenta como prioritaria en el marco de la acción de las autoridades políticas, en apoyo al bienestar de esta comunidad.

El bienestar social sería una causa suficiente para la construcción de la central de abasto en Cancún. Pero adicionalmente se debe considerar que esta zona es un polo de desarrollo turístico fundamental en las circunstancias económicas actuales del país, por lo que el mejoramiento de las condiciones de abasto y comercialización en Cancún, pueden apoyar el desarrollo económico local, estatal y nacional.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



2. DETERMINACION DEL PROYECTO

2. DETERMINACION DEL PROYECTO

En este capítulo se establecen las circunstancias en las que el proyecto de la central de abasto de Cancún, deberá de ser elaborado. Se señalan las características y parámetros que de acuerdo al estudio de mercado fueron identificados para el proyecto.

En el primer subcapítulo se revisa el Sistema Nacional de Abasto en mayor detalle y se ubica a la central de abasto como elemento del propio sistema. Se definen los componentes básicos del sistema y se revisan las implicaciones del sistema de una manera muy sucinta.

En el segundo subcapítulo, se indican las normas generales de Planeación y Diseño a las que tendrá que sujetarse el Diseño del Inmueble. Los requerimientos de Planeación para el Inmueble y de Diseño del mismo, son considerados con el detalle necesario para la elaboración del anteproyecto y proyecto ejecutivo.

Seguidamente en el tercer subcapítulo, se analiza la localización del Proyecto. Inicialmente se considera la localización desde el punto de vista socioeconómico y se elabora



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



una revisión condensada de los datos obtenidos en el estudio de mercado, incluyendo en este inciso alguna información adicional necesaria para completar los conceptos expresados. Este análisis se elabora desde el punto de vista de la macrolocalización del proyecto.

Igualmente la microlocalización, que es incluida inmediatamente después, se refiere a las características socioeconómicas que presenta el detalle del municipio en donde será localizado el proyecto.

Finalmente en este subcapítulo, se revisa la ubicación más conveniente del proyecto. Para determinar el predio, se consideran algunas alternativas de las que se les señalan sus características que posteriormente son evaluadas para de este modo obtener la ubicación más adecuada.

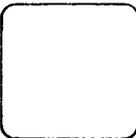
En el siguiente subcapítulo, el cuarto y último, se analiza, de acuerdo a la información obtenida en el estudio de mercado y a las normas de proyecto, el dimensionamiento del inmueble. De este modo se hace un cálculo que se refiere a las condiciones de demanda y a las normas para asignar dimensiones a los espacios requeridos para conformar la central de abasto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



2.1 CONCEPTOS GENERALES

En este subcapítulo, se revisan los conceptos que dieron forma al Sistema Nacional de Abasto, se señalan sus objetivos y servicios que lo integran. Asimismo, se describen con cierto detalle los componentes básicos y se ubica a la Central de Abasto en el contexto del propio sistema.

2.1.1 SISTEMA NACIONAL DE ABASTO

El sistema nacional de abasto fue creado con el propósito de resolver la problemática nacional de comercialización de productos de primera necesidad.

El establecimiento de este sistema que en base a criterios normativos reglamentará y apoyará a los organismos responsables del proyecto, construcción, financiamiento y operación del equipamiento para las actividades que partiendo del productor deberán llegar con mayor eficiencia al último eslabón de la cadena, el consumidor.

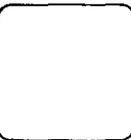
La concepción y elaboración del sistema, se realizó con la participación de todas las dependencias del Gobierno Federal y Descentralizadas que de alguna manera tienen relación con



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



la problemática del Abasto de productos alimenticios.

El programa tiene como objetivos:

- La distribución adecuada de alimentos entre la población consumidora.
- Hacer que lleguen a su destino final en buenas condiciones y con oportunidad.
- Lograr que el productos reciba un precio remunerativo.
- Reducir al mínimo las mermas.

Estos objetivos se logran mediante el establecimiento de una red moderna de servicios e instalaciones interrelacionadas en un sistema.

Este sistema se concibe como un programa estructural y de largo alcance para establecer, organizar o reestructurar los procesos de comercialización de víveres básicos.

Este programa es posible lograrlo mediante un esfuerzo prolongado y contínuo de los Gobiernos Estatales y Municipales,

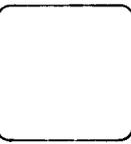


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



apoyados por el Gobierno Federal y en colaboración con los productores, comerciantes y consumidores.

Entre los servicios que integran el programa, se pueden mencionar.

- La normalización que unifica el lenguaje comercial y que permite identificar las características del producto, diferenciar su precio y dar formalidad a las operaciones.
- El almacenamiento que prolonga la vida de los productos y es parte fundamental de un mercado que requiere suficiencia y oportunidad en el abastecimiento, así como estabilidad en los precios.
- El transporte que ha de suministrar servicios generales y especializados en apoyo de la distribución a nivel nacional y regional.
- La comercialización, que promueve una mejor organización y equilibrio de las operaciones comerciales entre productores, comerciantes y consumidores.

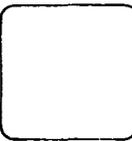


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



El financiamiento, que facilita el acceso al flujo de recursos crediticios a través de mecanismos apropiados en las operaciones de acopio, almacenamiento, transporte y comercialización.

- La información que introduce elementos de transparencia en todo el proceso, orienta al productor, da seguridad en la operación y apoya la toma de decisiones en materia de planeación y programación.

Estos servicios que se proponen adecuados para el programa nacional de abasto, se podrán llevar a cabo si se integra la infraestructura adecuada para su instalación.

En el siguiente inciso se desglosan los elementos que componen el sistema y su concepción en relación al proceso de abasto de perecederos básicos.

2.1.2 LOS COMPONENTES BASICOS DEL SISTEMA DE ABASTO

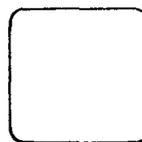
El sistema de abasto esta compuesto por seis elementos básicos que se refieren a cada una de las actividades que hay que realizar para completar el proceso de abasto. Estas actividades se inician con producción, acopio, transporte, abasto,



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



menudeo y sistema de información de mercados. Cada uno de estos componentes, se describen enseguida.

2.1.2.1 Producción

En el contexto rural existen zonas agrícolas donde las actividades se realizan en forma intensiva, en éstas se observan avances significativos en la producción y comercialización de importantes volúmenes de productos, pero la actividad agrícola está constituida por un gran número de pequeñas y medianas unidades de producción poco desarrolladas. Estas se encuentran diseminadas en las distintas zonas de producción del país, careciendo de recursos y organización para efectuar en forma eficiente las labores agrícolas, presentando bajos rendimientos de producción.

Problemas de baja productividad por falta de una técnica y equipamiento adecuado. También se encuentra en el proceso de obtención de productos cárnicos y productos pesqueros.

2.1.2.2 Centro de Acopio

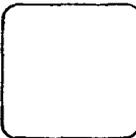
Las funciones más relevantes de este eslabón son la concentración rural de productos de las pequeñas y medianas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Unidades agrícolas, la normalización o acondicionamiento del producto que se refiere, la conservación y empaque de la producción para su fácil manejo y distribución.

Las unidades agrícolas que se consideran centros de acopio, se clasifican como a continuación se menciona.

- A) Bodegas de Granos
- B) Unidades Procesadoras de Productos Agrícolas
- C) Unidades Procesadoras de Productos Cárnicos
- D) Unidades de Concentración de Productos Pesqueros

Esta clasificación corresponde a los servicios proporcionados, determinados por las funciones y formas de organización de los productores, tipo de productos y canales de distribución que se emplean para atender las necesidades del mercado de consumo.

Las bodegas de granos se utilizan básicamente para el acopio de maíz, frijol, trigo y sorgo, sus instalaciones están diseñadas para la recepción a granel, pescado y almacenamiento de los productos, los cuales reciben tratamiento de secado sanitario preventivo.

Estas instalaciones corresponden al sistema de equipamiento

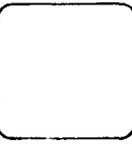


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



Comercial que el sector público opera por medio de la Compañía Nacional de Subsistencia Populares (CONASUPO), dentro de los programas de apoyo a la producción y comercialización de granos básicos.

Las unidades procesadoras de productos agrícolas operan como empacadoras, beneficiadoras y seleccionadoras, funcionan como concentradoras de productos perecederos, principalmente de frutas y hortalizas, disponen de instalaciones para la normalización, empaque y embarque de productos.

Por la naturaleza perecedera de los productos, estas unidades se ubican en áreas estratégicas de las zonas de producción.

Estas unidades apoyan la comercialización de los productos, ya que concentran información sobre las demandas existentes y esto las convierte en centros de transacciones primarias, ligados fundamentalmente a los agentes de comercialización al mayoreo.

Las unidades procesadoras de productos cárnicos están constituidas por rastros y empacadoras tipo inspección federal (T.I.F.) que funcionan como empresas de las asociaciones y uniones de ganaderos, para el sacrificio y procesamiento de ganado, así como para la elaboración de subproductos.

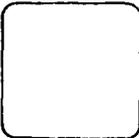


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



Estas unidades tienen amplias posibilidades de desarrollo por estar localizadas en zonas ganaderas, en donde, se tiene asegurado el abasto de animales para su procesamiento.

Las unidades de concentración de productos pesqueros apoyan la actividad de acopio de los productos del mar, disponiendo de instalaciones específicas para la recepción y el almacenamiento de productos, donde se incluyen frigoríficos, plantas de procesamiento y fábricas de hielo.

Estas unidades se localizan en las zonas costeras del país, o zonas próximas, donde se realiza la captura de los productos. La actividad de concentración se efectúa con la compra de productos frescos a pescadores, los cuales en algunos casos disponen de instalaciones propias, generalmente cooperativas.

Los centros de acopio, se entienden como un conjunto de actividades que están orientadas a la concentración de productos procedentes de diferentes unidades de producción en lugares específicos, para hacer lotes homogéneos que faciliten distribución en el mercado.

2.1.2.3 Transporte

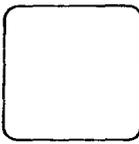
En materia de transporte, se considera la conveniencia de



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Impulsar el uso de vehículos especializados, principalmente unidades refrigeradoras, barcasas para el tráfico de cabotaje fluvial, y el uso de contenedores.

Por este medio se distribuirá el producto de centros de acopio, una red de centrales de abasto, ubicadas en las principales zonas urbanas.

Estos proyectos se proponen para remediar la situación actual, ya que se presentan problemas por el ineficiente manejo de los productos. En el caso de los hortofrutícolas, su transporte se realiza a granel y no hay un adecuado manejo de los mismos, además la carencia de información respecto a su comercialización propicia una excesiva intermediación.

Los problemas que se presentan en el abasto de los productos cárnicos son similares a los descritos para los productos hortofrutícolas, no obstante la existencia del almacenamiento y del transporte en frío, en México se transporta el ganado en pie hasta los centros de consumo; esto ocasiona mermas y además la participación de una serie de intermediarios que elevan el costo del producto.

Por los puntos anteriormente descritos, se ve la importancia



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



fundamental que tiene para una adecuada comercialización de los productos una red normalizada de transporte, la eficiencia de este componente dentro del sistema de abasto es clave, puesto que de los centros de acopio distribuirán el producto para su comercialización a los centros de abasto localizados en las áreas urbanas.

2.1.2.4 Central de Abasto

La central de abasto, como componente del sistema de abasto, realizará funciones de abasto y comercio al mayoreo en las principales áreas urbanas del país.

Estas funciones determinan tanto su organización interna, como sus necesidades de ubicación estratégica, en relación al contexto urbano, para facilitar el abastecimiento proveniente de los centros de acopio y la distribución de los productos en el área urbana.

Los centros de abasto dentro del proceso de comercialización, atienden la demanda de la población urbana y en algunos casos cubren demandas regionales.

Las centrales de abasto contemplan como objetivo principal,

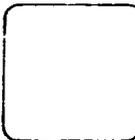


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



propiciar que la actividad comercial mayorista se realice en óptimas condiciones de operación, dentro del marco legal que las regula, incluyendo las actividades que dentro de ella se realizan.

Los productos básicos que se comercializan en las centrales de abasto son;

1. Frutas, hortalizas y raíces feculentas
2. Abarrotes
3. Granos y semillas
4. Lácteos
5. Avícolas
6. Pescados y mariscos
7. Cárnicos

Estos alimentos requieren de un almacenamiento adecuado para su mejor aprovechamiento y conservación.

Las características principales que permiten y justifican la operación de las centrales de abasto son:

- Que la demanda de productos perecederos sea cuantitativamente considerable; lo que corresponde a ciudades medianas y

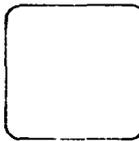


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



grandes, salvo casos de excepción.

- Que el equipamiento físico comercial sea adecuado para las necesidades de la localidad y la función de abasto.
- Que sean ocupadas por comerciantes mayoristas de productos alimenticios perecederos y abarrotes.
- Que cuenten con servicios complementarios que apoyen la actividad comercial mayorista.
- Que sus instalaciones garanticen el manejo eficiente de los productos.

La función básica de las centrales de abasto, será entonces la de proveer de grandes cantidades de productos perecederos a los detallistas a fin de satisfacer la demanda de la población. Esta función permite disponer de un instrumento de regulación de la oferta y demanda de productos, coadyuvando en la formación transparente de precios.

Todos los centros de abasto deben operar como un sistema integral y no como unidades aisladas, para asegurar una adecuada coordinación a nivel nacional, que se fundamente en un sistema



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



general de información sobre precios y volúmenes y que permita una justa y transparente formación de los precios en cada plaza.

La central de abasto como organismo de interés público que pretende corregir vicios urbanos, comerciales y sociales, debe ser tratada en base a consideraciones muy distintas a las de un mercado público.

La central debe localizarse fuera de la mancha urbana y contar con suficiente terreno de reserva, previendo las necesidades futuras, para evitar la especulación con las instalaciones y la concentración de la actividad en grupos de poder económico.

Una central de abasto es un mercado al mayoreo y, por consiguiente su estructura física debe cumplir con requisitos distintos a los que prevalecen en la operación de un mercado de tipo municipal.

Por ejemplo, la central de abasto debe brindar al mayorista además de los elementos necesarios para la exhibición y venta de sus productos, los espacios adecuados para almacenamiento, maduración, refrigeración, etc. Debe además contar con andenes, básculas e instalaciones para servicios generales, bardas perimetrales y vigilancia especial. Estas normas contempladas en el documento "Normas de Planeación de Centrales de Abasto"



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



editado por S.A.H.O.P

Debe también brindar un sistema claro y oportuno de información para todos los concurrentes a la central, desde productores hasta detallistas, a fin de propiciar la necesaria transparencia en la formación de los precios.

Adicionalmente y por localizarse la central de abasto fuera de la mancha urbana, los proveedores que concurren, requieren de diversos servicios especiales, como estacionamiento para camiones, hospedaje, bancos, talleres, refaccionarias, etc.

De los detalles referentes a las normas técnicas generales de Planeación y Diseño de Centrales de Abasto se ocupa el inciso 2.2 de este estudio.

2.1.2.5 Mercados de Menudeo

El flujo de productos a partir de los centros de abasto, se comercializa con la distribución al detalle a los consumidores finales.

Esta fase se realiza físicamente de la siguiente manera:
Mercados de venta al detalle, tianguis, mercados sobre ruedas

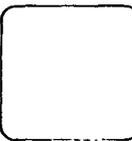


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



y pequeños o medianos comercios y, tiendas de autoservicio.

2.1.2.6 Información de Mercados

El sistema cuenta además con el servicio nacional de información de mercados que procesará la información captada tanto en los centros de acopio como al otro lado de la cadena, es decir, los comerciantes de menudeo pasando por todas la etapas del proceso para lograr una mayor transparencia en los precios de los productos básicos.

2.1.3 IMPLICACIONES DEL PROYECTO

El proyecto de instalar una central de abasto en Cancún, Quintana Roo, tiene el propósito de proporcionar servicio a la población permanente que habita en el radio de influencia, así como a la población turística. Este proyecto además de las implicaciones directas sobre la propia plaza, tendrá un impacto que repercutirá a escala regional, estatal y municipal.

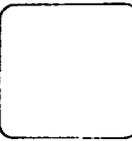
La instalación de la central de abasto en esta localidad, tendrá interferencias favorables sobre la actividad económica de los estados que integran la Península de Yucatán, el



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Estado de Campeche, el Estado de Yucatán y el Estado de Quintana Roo.

El Estado de Quintana Roo recibirá los beneficios directos del proyecto, a través de las ventajas sociales que el mismo implica. Generación de empleos permanentes, modernización de los sistemas de comercialización de productos básicos, salud social y oportunidad en el consumo de víveres.

El Estado de Yucatán recibirá beneficios indirectos del proyecto, ya que la producción y venta de carne roja de res y cerdo, así como de aves, se verá agilizada y mejorada al contar con locales adecuados para almacenar estos productos durante mayor tiempo, en adecuadas condiciones hasta su venta final.

Como se mencionó en el Estudio de Mercado, los municipios yucatecos de Tizimín y Valladolid son los más grandes oferentes de los productos cárnicos que ingresan a Cancún, además de las carnes rojas que en cantidades menores llegan de los Estados de Tabasco y Michoacán.

Las actuales condiciones de abasto y comercialización de víveres en Cancún, presenta insuficiencia de bodegas en condiciones técnicamente apropiadas para la conservación de perecederos y



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

por lo tanto, los productos que logran conservar sus características en buen estado, se ven sujetos a la presión de los precios en detrimento del bienestar de los consumidores. Por otra parte, las inadecuadas técnicas de manejo de los productos bajo condiciones de precaria salubridad permiten la incubación de epidemias que se propagan con rapidez fomentados por el clima húmedo y calurosa, propicio para las enfermedades gastrointestinales.

Por lo tanto, la inclusión de una central de abasto en Cancún, no sólo es necesaria, son indispensables en términos de bienestar social, además de las ventajas que se derivan de una atención fina a la población turista.

El Estado de Quintana Roo se verá beneficiado con la operación de una central de abasto por la generación de empleos que implica su construcción, además del efecto multiplicador de la inversión que es considerable ya que será cercana a los 500 millones de pesos de 1984.

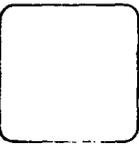
Por lo que respecta a los efectos en el terreno municipal, el inmueble será fundamental para el control de precios de los víveres básicos, ya que si bien durante uno o dos años, los comerciantes mayoristas deberán pagar el nuevo local en uso y



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

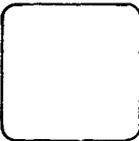


por lo tanto, desearán aumentar los precios para resarcir su inversión, también es cierto que una vez pagados los derechos para uso de los locales y bodegas, el resto de los años de vida del proyecto, la utilización de unidades será prácticamente mediante pagos sólo para administración y mantenimiento de la central.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

2.2 NORMAS TECNICAS GENERALES DE PLANEACION Y DISEÑO

Según el documento parte del Sistema Integrado de Abasto, referente a las Normas Técnicas Generales de Planeación y Diseño para Centrales de Abasto, publicado por las Secretarías de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y la Secretaría de Comercio, así como por la Coordinación de Proyectos de Desarrollo de la Presidencia de la República en 1982, se consideran dos aspectos fundamentales. El de los requerimientos necesarios para la Instalación de una Central de Abasto, y el Diseño Arquitectónico del propio inmueble. En el presente subcapítulo se revisarán sucintamente ambos aspectos y se complementan las aseveraciones expresadas anteriormente en los incisos 1.1.1 y 2.2.2 de este mismo documento.

2.2.1 REQUERIMIENTOS PARA LA PLANEACION DE UNA CENTRAL DE ABASTO

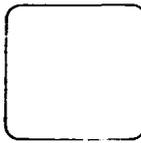
En cuanto a los requerimientos de dotación de una central de abasto, el criterio que se establece indica que en localidades con más de 200 mil habitantes, la construcción de una central de abasto es adecuada y en poblaciones de 400 mil a 2 millones de habitantes, su instalación es muy necesaria.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



En localidades mayores de 2 millones de habitantes la dotación es indispensable y a partir de 5 millones conviene estudiar la posibilidad de instalar más de una unidad de abasto.

La localización de la central debe "considerarse fuera de la mancha urbana y en sentido contrario al crecimiento de la ciudad, vinculada directamente con vías principales de comunicación, preferentemente autopistas, carreteras y grandes avenidas urbanas, que permitan la comunicación directa y adecuada para facilitar el traslado de usuarios y mercancías, de la región hacia la central y de ésta hacia el interior de la ciudad".

Deberá preverse que los vientos dominantes no contaminen a los productos. Esta contaminación puede ser por existencia de aguas negras, fábricas de productos químicos, basureros, etc.

Además, en la selección del terreno se debe considerar la red de agua potable, drenaje, energía eléctrica, teléfonos y otros servicios fundamentales.

El radio de influencia de las centrales de abasto se determina en función de las comunidades y poblaciones que acudirán a abastecerse en la misma.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



El área de influencia puede modificarse por las condiciones geográfico - territoriales y socioeconómicas de cada región.

El documento de referencia considera como mancha urbana al 100% de la población que será beneficiada directamente por la central de abasto y que habita en la zona definida como urbana.

También considera cuatro posibles radios de influencia (r).

$r_{(1)}$ = 10 Km. fuera de la mancha urbana, 100% de las poblaciones comunicadas por carretera pavimentadas y terracería.

$r_{(2)}$ = 25 Km. fuera de la mancha urbana, 100% de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes comunicadas por carretera pavimentada y terracerías.

$r_{(3)}$ = 50 Km. fuera de la mancha urbana, 100% de las poblaciones mayores de 10 mil habitantes comunicadas por carreteras pavimentadas y terracerías.

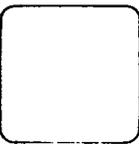
$r_{(4)}$ = 100 Km. fuera de la mancha urbana, 50% de las poblaciones mayores a 50 mil habitantes.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Conviene puntualizar que estos radios de influencia pueden ser afectados por condiciones geográfico - territoriales y socioeconómicas de cada región, por lo que en su caso deberán ajustarse a estas.

Este aspecto será relevante al analizar la demanda de una central de abasto en Cancún, Quintana Roo, debido a las características que se señalan en el párrafo anterior.

Es importante hacer notar que de acuerdo a la norma para análisis de carácter general y la realización de estimaciones preliminares, se podrán usar los siguientes indicadores de dotación.

- Superficie de Terreno por habitante 0.3 M2
- Superficie de Bodega por habitante 0.02 M2
- Superficie Construída por habitante 0.03 M2

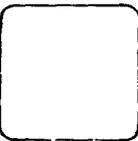
Estos indicadores resultan de considerar un consumo medio anual de 170 kg. de frutas y hortalizas por habitante, e incluyen todos los conceptos indicados en la figura 1.3

Por su parte, la compatibilidad de la central de abasto, con los usos del suelo urbano se presenta en la figura 1.1

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



2.2.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE UNA CENTRAL DE ABASTO

En este aspecto de las normas de planeación de centrales de abasto se consideran las dimensiones del predio, las recomendaciones para proyectar las bodegas, almacenamiento en frío, superficies de circulación vehicular y peatonal, estacionamiento y su localización y los componentes físicos de centrales de abasto y su dimensionamiento.

La solución arquitectónica para las bodegas debe considerar el aislamiento térmico en las cubiertas y los muros cabeceros, la absoluta impermeabilidad en cubiertas y muros, la iluminación natural suficiente, así como la ventilación cruzada, en todos los casos. Además se debe considerar una capacidad de carga en el piso mínima de 2 toneladas por metro cuadrado.

La solución arquitectónica también debe considerar una altura mínima en bodegas de 5 metros y un ancho igual. Los andenes deberán ser de 4 metros cuando no exista pasillo interior y 3 metros en caso de tenerlo. Este pasillo interior, de existir, deberá ser de 6 metros mínimo de ancho y la profundidad de las bodegas no debe ser mayor a 3 veces el ancho de las mismas.

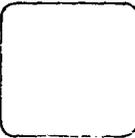
Para las áreas de almacenamiento en frío, se deberá considerar



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Un diseño modular de cámaras frigoríficas de diversas capacidades. Estas instalaciones podrán funcionar también como cámaras de maduración de perecederos agrícolas.

Los frigoríficos podrán instalarse para cada comerciante, según sus necesidades, en el interior de sus bodegas y se instalará un frigorífico común para comerciantes menores.

Por su parte, el sistema vial de acceso a la central de abasto y vialidad interna se determina en función del volumen esperado de vehículos por día.

El acceso a la central será por medio de una rama de la vía principal cercana y la entrada y salida de vehículos deberá ser fluida y controlada administrativamente.

Los patios de maniobras frente a las bodegas sólo deben emplearse para carga y descarga de productos y nunca como estacionamiento.

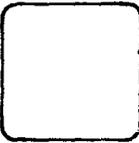
Los estacionamientos se presentan en dos modalidades: Estacionamientos externos para amortiguar el flujo de camiones en las horas pico, y estacionamientos en la zona de bodegas para compradores y bodegueros.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



La superficie para el estacionamiento, incluidas las áreas de circulación y maniobras se calcula de la siguiente manera:

- Vehículos y camiones de compradores 35 M2
- Vehículos de carga con 10.5 M de largo 70 M2
- Vehículos de carga con 16 M de largo 125 M2

Para los vehículos y camionetas de compradores, se requieren dos cajones por cada bodega. Los estacionamientos para carga se calculan en un espacio por cada dos bodegas. Estos espacios deben estar fuera del área de mayor movimiento vehicular y comercial.

Por lo que respecta a los componentes físicos de centrales de abasto, se constituyen por la infraestructura urbana interna a la unidad, las instalaciones básicas y auxiliares necesarias para la operación de la central y las instalaciones complementarias que apoyan su funcionamiento.

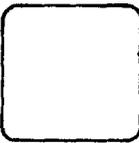
Estos componentes físicos y su dimensionamiento se presentan en las figuras 1.2 , 1.3 y 1.4 .



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



2.3 LOCALIZACION DEL PROYECTO

La localización del proyecto se analiza desde el punto de vista socioeconómico y desde el punto de vista físico. Para revisar su localización a nivel macro se considera un resumen de los datos ya analizados en el capítulo 1, referente al Estudio de Mercado, aún así, en esta parte se incluyen algunos datos que se contemplan necesarios para la claridad del argumento.

Para el caso de la localización a nivel micro, se continúa con el mismo criterio de resumen y complemento para de este modo, integrar la información que se requiere para apoyar la ubicación del proyecto.

Con respecto a la ubicación física del proyecto, se han revisado varias alternativas que se propusieron, estas fueron comparadas contra lo que las normas y las necesidades han dictado para el proyecto. La evaluación general indica una alternativa final que es la que se propone como la más adecuada.

2.3.1 MACROLOCALIZACION

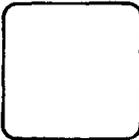
El Estado de Quintana Roo se localiza al Este-sureste de la



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





MUNICIPIOS

- 008 OTHON P. BLANCO
- 001 COZUMEL
- 002 FELIPE CARRILLO PUERTO
- 003 ISLA MUJERES
- 006 JOSE MARIA MORELOS
- 007 LAZARO CARDENAS
- 004 OTHON P. BLANCO

FIGURA 2.1. ESTADO DE QUINTANA ROO

FUENTE: SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

República Mexicana, al Oriente de la Península de Yucatán, frente al Golfo de México y del Mar Caribe o Mar de las Antillas. Limita al Norte en 40 km con el Golfo de México, al Este en 860 km con el Mar Caribe, al Sur en 140 km con Belice, al Suroeste, en 20.6 km con Guatemala, al Oeste en 210 km con el Estado de Campeche, y al Noreste, 303.3 km con el Estado de Yucatán.

El estado de Quintana Roo se encuentra entre los 18° 10' y 21° 35' de latitud Norte y entre los 87° 15' y 88° 15' de longitud Este, cuenta con una extensión territorial de 50,843 km², ocupando el 19° lugar, en extensión, entre los Estados de la República Mexicana. El Estado se constituye con 7 municipios que son: Othón P. Blanco, Cozumel, Benito Juárez, F. Carrillo Puerto, J. Ma. Morelos, Isla Mujeres y Lázaro Cárdenas. (figura 2.1)

La zona de contacto entre el continente y el mar, en Quintana Roo, presenta características típicas como la existencia de aguas muy claras, de poca profundidad sobre rocas calcáreas de origen coralífero, por lo que ofrece brillantes matices de azul y verde. Las arenas de las playas frente al Caribe, son de color blanco y de suave textura, la mayor parte de sus costas tienen una vegetación exuberante.

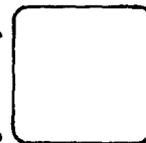


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

CANCUN, Q. R.



El litoral del Golfo de México se constituye con las costas de la cadena de islas que dan al frente del Golfo de México desde el punto occidental que se halla en Punta Francia hacia el Cabo Catoche.

El litoral del Caribe cubre una área que va de Cabo Catoche, hacia el Sur, hasta Puerto Juárez.

El litoral de la Bahía de Chetumal va desde la parte que corresponde a México en el paso de Bacalar Chico, siguiendo el contorno interior, hasta la desembocadura del Río Hondo.

Se estima que el litoral quintanarroense no ofrece condiciones naturales para la navegación de altura, pero encierra un potencial incalculable para la explotación pesquera y de atractivos turísticos.

Las islas del Estado son en su mayoría de origen coralífero, propias de aguas tropicales claras y de poca profundidad, que se forman, primero, sobre arrecifes donde millares de colonias de coral se asientan y surgen más tarde por ascensos del relieve submarino. Los más importantes son los siguientes: Isla de Holbox, Isla Contoy, Cayo Sucio, Isla Mujeres, Isla Cancún, Isla Cozumel, Isla de Chetumal, Isla Tomalcab y

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Banco Chinchorro.

Por el relieve plano con una altura media de 10 M sobre el nivel del mar, la latitud entre los 18 y 20 grados al Norte de Ecuador y la influencia húmeda del Mar Caribe, dan a las tierras de Quintana Roo una temperatura media anual superior a los 26° C. El Estado tiene un clima tropical con lluvias en verano, con variantes ligeros en la temperatura, pluviosidad y oscilación térmica, de donde resultan cinco climas que son:

AW(X)_i Cálido subhúmedo, con lluvias en verano y se localiza al Sureste del Estado.

AWW^h(i) Cálido subhúmedo con lluvias abundantes en verano y escasas en invierno. Se identifica en la Isla de Cozumel.

AW1(X)_i Cálido subhúmedo, con mediana pluviosidad en verano y en invierno. Se localiza en la franja costera al Norte del Estado.

AWi(X)_g Cálido subhúmedo, con medianas lluvias en verano y escasas en invierno. Se localiza en la región centro noroeste del Estado.

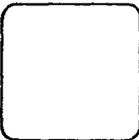


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



AW2(1) Cálido subhúmedo, con abundantes lluvias en verano.
Domina en la mayor parte del Estado.

La hidrología se caracteriza porque sobre el relieve terrestre del Estado no existen corrientes superficiales de agua. El líquido de lluvia desaparece por absorción; el escurrimiento es nulo y la evaporación es máxima por la elevada temperatura. El agua forma corrientes terrestres, y el único río de importancia es el Río Hondo, que sirve de límite con Belice. Además, el Estado cuenta con gran número de lagunas y cenotes.

Los suelos de esta entidad generalmente tienen un espesor que no pasa de 20 cm; lo que permite el crecimiento franco de las raíces de las plantas y reduce la productividad agrícola. El suelo es pedregoso, lo que dificulta la mecanización de la agricultura y la hace incosteable. Sin embargo, estos suelos favorecen el desarrollo de grandes y extensas arboledas y responden favorablemente a la fertilización por las propiedades físicas y químicas que contiene.

Los suelos del Estado se clasifican en :

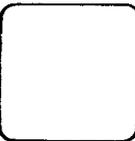
Tzekel Kankab. Rocoso, profundo y de color rojo. Tiene mediana fertilidad.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Predominancia de
Kantab en Akalché. Suelos profundos de color rojo claro con
humedad. Su fertilidad es aceptable.

Predominancia de
Tzekel Kankab en
Alkalché Suelos humíferos, negros y húmedos. Son
de alta fertilidad.

Tzakei. Suelos calcáreos pedregosos con láminas.
Su fertilidad es baja.

Por su parte, la vegetación en el Estado es variada y abundante,
predominando: a) la selva alta o mediana, sin pucté ni palma
chit, b) selva alta o mediana subdicidua con ya'aznik,
c) selva baja dicidua con palma kuka.

La fauna del Estado es variada en animales típicos de clima
cálido húmedo y de vegetación exuberantes.

2.3.1.1 Población

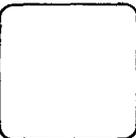
La población del Estado de Quintana Roo, registrada por el
Censo de 1980, fue de 225,985 habitantes. Durante el decenio



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



1970 - 1980, esta población creció a una tasa de 5.8%. Esta dinámica de crecimiento poblacional resultó ser la más alta del país durante ese periodo. En el Estado se registra una densidad de población de 3.8 habitantes por kilómetro cuadrado, registrando un 62.2% de población urbana y el restante 37.8% a la población rural. (figuras 2.2 y 2.3)

La población económicamente activa en la entidad se calcula en 35%, según datos del X Censo General de Población y Vivienda de 1980. La población urbana se ubica fundamentalmente en las cabeceras de los municipios y se aproxima a las dos terceras partes de la población total, mientras que la población rural sobrepasa a la tercera parte. Los municipios que tienen predominancia de población rural están habitados por los grupos mayas; Carrillo Puerto, José Ma. Morelos y Lázaro Cárdenas. El municipio de Benito Juárez cuya cabecera es Cancún, tiene la mayor densidad de población por su reducido territorio. (figura 2.4)

2.3.1.2 Actividades Económicas

La agropecuaria es la actividad más rezagada en la entidad. Se cuentan 208 ejidos construidos por 20,889 ejidatarios, en

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL 100%	POBLACION URBANA 62.36%	POBLACION RURAL 37.64%	SUPERFICIE KM2	DENSIDAD DE POBLACION HAB/KM2
Othón P. Blanco	43.36	27.74	15.62	18,760	5.22
Cozumel.	10.30	9.83	0.56	4,893	4.75
Benito Juárez	16.45	14.95	1.51	1,664	22.34
F. Carrillo P.	14.38	3.97	10.41	13,806	2.35
J. Ma. Morelos	8.13	2.30	5.83	6,739	2.72
Isla Mujeres	2.09	2.07	0.02	1,100	4.30
Lázaro Cárdenas	5.27	1.50	3.78	3,881	3.07

FIGURA 2.2 POBLACION MUNICIPAL, QUINTANA ROO (1980)

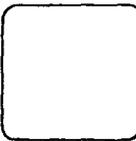
FUENTE: SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, 1980.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



MUNICIPIO	TOTAL DE LOCALIDADES	Población por Rango										
		1-99 HAB.	100 499 HAB.	500 999 HAB.	1,000 1,999 HAB.	2,000 2,499 HAB.	2,500 4,999 HAB.	5,000 9,999 HAB.	10,000 14,999 HAB.	15,000 19,999 HAB.	20,000 49,999 HAB.	50,000 99,999 HAB.
TOTAL	777	567	141	48	10	2	5	1	--	1	1	1
Benito Juárez	63	47	2	2	1	--	--	--	--	--	1	--
Cozumel	191	182	5	2	--	--	--	--	1	--	--	--
F. Carrillo P.	149	94	41	10	1	1	1	1	--	--	--	--
Isla Mujeres	30	28	--	--	1	--	1	--	--	--	--	--
J. M. Morelos	134	93	31	8	1	--	1	--	--	--	--	--
Lázaro Cárdenas	70	45	18	6	--	--	1	--	--	--	--	--
Othón P. Blanco	140	68	43	20	6	1	1	--	--	--	--	1

FIGURA 2.3 POBLACION MUNICIPAL, QUINTANA ROO. (1980)
FUENTE: SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, 1980.

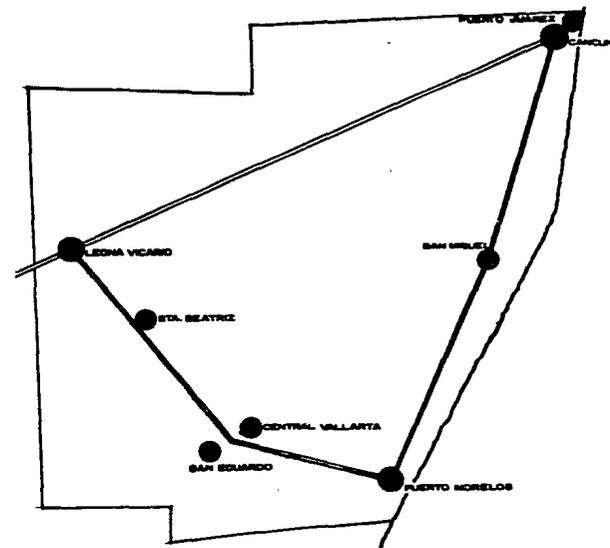


FIGURA 2.4 MUNICIPIO BENITO JUAREZ
QUINTANA ROO
FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

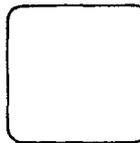


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



A R E A S	HECTAREAS	PORCENTAJE
Agrícolas	509,580	10.03
Pastizales	1'857,035	36.52
Selva Alta	1'667,933	32.81
Matorrales	203,372	4.00
Acuíferas	87,000	1.71
(Lagunas y Esteros) Tierras improductivas Agrícolas y Otras	395,300	7.77

FIGURA 2.5 USO POTENCIAL DEL SUELO, QUINTANA ROO.

FUENTE: GOBIERNO DEL ESTADO, 1979.

Un total de 2,520,525 has. Las superficies nacionales se ubican en 2,182,565 has. La superficie de terrenos particulares es de 174,000 has., y el área agrícola total suma 4,459,690 has. equivalentes al 87.8% de la superficie total del Estado (ver figura 2.5)

Los cultivos que destacan por su importancia son: Maíz, frijol, caña de azúcar, arroz y algunos otros que actualmente se inician como el tomate, sandía, melón, cebolla, cacahuete, girasol, pimienta y chile. También se cultiva la palma de coco, el plátano, girasol y cártamo. Por su parte, la ganadería prácticamente no existe en la entidad.

Los rendimientos de la avicultura han sido insuficientes para satisfacer las necesidades de la población del Estado. Se practica en su mayoría a nivel familiar para obtener huevos y carne.

Actualmente se ha iniciado la explotación agrícola. Esta actividad de reciente integración representa una fuente importante de trabajo y de ingresos para la población de la entidad.

Por su parte la explotación forestal representa una actividad muy importante del Estado, por las fuentes de trabajo que



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



genera y los ingresos que aporta a la economía. La superficie forestal censada en 1978 fue de 3.4 millones de hectáreas que representa el 68% de la superficie total del Estado. De esta cifra, el 60% está cubierto de especies maderables entre finas y corrientes, como cedro, caoba, primavera, palo de rosa, ébano, chicozapote, huizache, etc. Por su extensión y monto de producción forestal, el Estado se halla entre los cuatro primeros lugares a nivel nacional.

Los recursos pesqueros de Quintana Roo son amplios. El Estado cuenta con 823 km. de litoral; 8,969 km. de plataforma continental; 13,224 km. cuadrados de mar territorial; y abundantes espacios en lagunas y agua dulce.

Las especies marinas más importantes son: langosta, camarón, pargo, mero, huachinango, mojarra, cherna, lisa, tortuga de río y marinas, etc. Para 1979 el volumen productivo fue de 2,038 toneladas, según datos que proporcionó la Delegación Federal de Pesca en Quintana Roo.

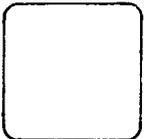
El Estado cuenta con 7 puertos pesqueros, entre los que destacan: Isla Mujeres, Cozumel y Holbox. Su producción en especies marinas en 1979 se realizó a través de diversas empresas, entre las que se cuentan siete sociedades



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



cooperativas con 225 socios; permisionarios libres con 225 personas y dos escuelas secundarias técnicas pesqueras que realizan explotaciones con rendimientos modestos.

La entidad cuenta con una flota pesquera constituida por 361 embarcaciones, de las cuales 310 son menores de 10 m. de eslora y 51 son mayores de esa medida. Funcionan 10 fábricas de hielo, con capacidad de 130 ton/día y siete plantas congeladoras, más una enlatadora con capacidad de almacenamiento de 500 toneladas.

Por otra parte, en el terreno de las comunicaciones, el Estado de Quintana Roo cuenta con un total de 2,833.5 kilómetros de redes carreteras, de las cuales 908 kilómetros corresponden a carreteras federales, 569 a carreteras estatales, 80 kilómetros a caminos vecinales y 1,276.5 km. a caminos rurales. El eje principal de comunicaciones en el Estado corre paralelo a la costa del Caribe desde Puerto Juárez hasta Chetumal. Continúa por la margen del Río Hondo hacia Belice y conecta ambos extremos con las carreteras que van hacia Mérida por el Norte, y a Escárcega, Campeche y Villahermosa por el Sur.

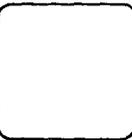
Por el centro del Estado, cruzando el área maya, se tiene acceso desde Mérida y Valladolid a José María Morelos y



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Felipe Carrillo Puerto.

La inminente realización de la carretera Chemax-Cobá, brindará comunicación más directa desde Mérida a la costa del Caribe. También se ampliarán las vías de esta zona hasta Cancún.

Quintana Roo cuenta con tres aeropuertos internacionales, situados en Chetumal, Cancún y Cozumel. También han establecido varias instalaciones aéreas de mediano y corto alcance en Isla Mujeres, Carrillo Puerto, Tulum, Akumal, Boca Parla, Xcalac y Holbox.

El Estado de Quintana Roo no cuenta con el servicio ferroviario.

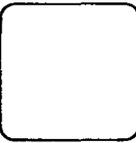
Los puertos marítimos en el Estado son Cozumel, Isla Mujeres, Chetumal, Puerto Juárez, Holbox y Xcalak. Además de los servicios ya mencionados, el Estado cuenta con el servicio de telégrafos. Este servicio atiende a 12 localidades de los municipios de Othón P. Blanco, F. Carrillo, José Ma. Morelos, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez, Cozumel e Isla Mujeres. El correo tiene oficinas de administración ubicadas en Chetumal, Cancún, Cozumel, Carrillo Puerto e Isla Mujeres.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



En 1980 el Estado contaba con una capacidad instalada de energía eléctrica de 68,144 kw. distribuidos en 4 plantas; Chetumal - 21,480 kw. Cozumel - 14,164 kw. Cancún - 28,000 kw y Xel-ha - 4,500 kw. Presta servicios a 37,000 usuarios, beneficiando a 190,000 habitantes, lo que representa el 90% de la población.

2.3.1.3 Educación

Existen en el Estado 59 jardines de niños, distribuidos en los siete municipios de la entidad; 23 en Othón P. Blanco, 12 en Felipe Carrillo Puerto, 7 en José María Morelos, 3 en Lázaro Cárdenas, 8 en Benito Juárez, 4 en Cozumel y 2 en Isla Mujeres.

El sistema de educación primaria cuenta con 310 escuelas distribuidas en los 7 municipios.

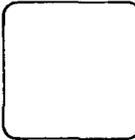
La enseñanza media básica, se encuentra dividida en Secundaria General, Secundaria para Trabajadores y Secundaria Técnica dividida, a su vez, en Agropecuarias Industriales y Pesqueras, sumando un total de 24 escuelas de las cuales 7 son secundarias Generales, 3 para trabajadores, 8 técnicas agropecuarias, 3 secundarias industriales y 2 secundarias pesqueras.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La Educación Media Superior en Quintana Roo cuenta con 7 escuelas preparatorias divididas en bachillerato general y bachillerato con opción terminal.

La educación normal cuenta con un centro de educación normal ubicado en Bacalar, municipio de Othón P. Blanco y la educación superior cuenta con tres centros a nivel superior, el Instituto Tecnológico Regional, el Instituto Técnico Agropecuario y el CECYTEM.

2.3.1.4 Salud Pública

Funcionan en las cabeceras municipales y principales comunidades del Estado, modernas clínicas y hospitales con camas suficientes para cubrir necesidades de los pobladores. Existen 74 centros de salud y 23 clínicas IMSS - COPLAMAR para pequeñas poblaciones rurales. Además, prestan servicio social de emergencia las delegaciones de la Cruz Roja Internacional en Chetumal y Cancún.

2.3.2 MICROLOCALIZACION

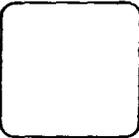
El proyecto que se estudia en este documento será realizado en



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La Ciudad de Cancún, por lo que en este apartado se describirán los aspectos generales más relevantes que caracterizan a la localidad.

La ciudad de Cancún se ha desarrollado bajo un programa de desarrollo turístico encabezado por FONATUR.

La superficie que ocupa la Ciudad es de 12 mil 700 hectáreas, de las cuales 2 mil 258 se destinan a actividades turísticas, 3 mil 699 a la zona urbana, mil 919 hectáreas a zonas de conservación y 4 mil 824 a zonas lacustres.

Esta superficie total se considera suficiente para el desarrollo de las actividades turísticas. El plan maestro de FONATUR estima que en esta superficie pueden generarse servicios suficientes para tender alrededor de 21 mil cuartos de hotel, villas y condominios.

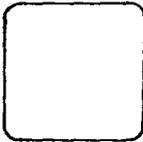
Según el mismo Plan Maestro, el área mencionada podrá dar alojamiento a cerca de 200 mil habitantes permanentes que vivirán en Cancún al finalizar el siglo.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



R A M A	PORCENTAJE
Agricultura, Ganadería, Caza, etc.	5.26
Explotación de Minas y Cantones	0.18
Industrias Manufactureras	6.44
Electricidad, Gas y Agua	0.42
Construcción	7.57
Comercio mayorero y menudeo	23.17
Transporte, Comunicaciones	7.20
Establecimientos Financieros, etc.	2.52
Servicios Comunales y Públicos	15.68
Servicios Turísticos	18.90
Actividades Insuf. Especificadas	12.38
Desocupados no han trabajado	0.28
T O T A L	100.00%

FIGURA 2.6 MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, CANCUN.
DISTRIBUCION DE LA P.E.A. POR NORMAS DE ACTIVIDAD

FUENTE: X CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA (1980)

2.3.2.1 Población Económicamente Activa en Cancún

Según la encuesta socioeconómica realizada en Cancún, se pudo detectar que en la Ciudad trabaja el 28.5% de la población permanente.

Según el X Censo de Población y Vivienda de 1980, la Población Económicamente Activa en el Municipio de Benito Juárez fue del 41%, esto es, actualmente cerca de 36 mil personas de la zona tienen trabajo. (ver figura 2.6)

Según la misma fuente, el 82% de los trabajadores son varones y el 18% mujeres. Los trabajadores se dedican fundamentalmente a la prestación de servicios en hoteles, restaurantes, empleados de empresas comercializadoras, bancos y actividades primarias. Sólo aproximadamente el 15% de la P.E.A. se dedica a labores artesanos o de taller y otro porcentaje igual a actividades de servicio público.

2.3.2.2 Educación

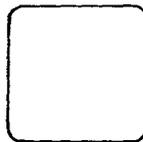
En la localidad se encuentran atendidas las áreas de educación primaria, secundarias y bachillerato técnico.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Según la encuesta ya mencionada, en la población permanente se localizó un 19% de personas analfabetas. Según esta fuente, el 60% de la población de edad escolar o mayor, ha cursado la primaria, con lo que puede considerarse a esta población dentro de los parámetros medios nacionales en este renglón.

2.3.2.3 Salud

En lo referente a salud pública, se han detectado faltantes en lo que concierne a instalaciones adecuadas y suficientes, ya que se dispone actualmente de una cama hospital para cada 664 habitantes.

Esta infraestructura es insuficiente, ya que por lo menos se esperaría una atención disponible de una cama por cada 400 habitantes. Por lo tanto en Cancún hace falta habilitar o adicionar media centena de camas hospital para disponer de un nivel medio.

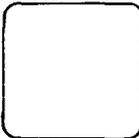
En Cancún se dispone de una Clínica del IMSS con capacidad para dar servicio a 18 mil derecho-habientes. En la actualidad, los registros de atención al público señalan que la atención al público es mayor que lo técnicamente aceptable ya que la demanda por servicios de salud es mayor a la capacidad de



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



ESTABLECIMIENTO	CAMAS	MEDICOS		ENFERMERAS	
		A	B	A	B
I.M.S.S.	73	36	11	31	34
I.S.S.S.T.E.	--	2	--	2	--
HOSPITAL GENERAL S.S.A.	27	17	--	20	15
CLINICA DE ESPECIALIDADES	14	9	--	3	6
-HOSPITAL CENTRAL -DE CIRUGIA	10	10	--	3	--
CRUZ ROJA	5	2	--	3	1
CENTRO DE SALUD S.S.A.	--	3	3	6	--
CENTRO MEDICO DE CANCUN	2	1	--	1	--
CLINICA COBA	2	3	--	2	--
T O T A L	133	83	14	71	56

FIGURA 2.7 MUNICIPIO BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO
SERVICIOS MEDICOS EN CANCUN.

FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO

oferta actual.

En Cancún se cuenta con 86 médicos (incluyendo ostomatólogos) por lo que se considera un servicio insuficiente, ya que se dispone de un médico por cada mil habitantes, aproximadamente (ver figura 2.7).

Los problemas de salud, saneamiento y limpieza pueden contribuir a mejorar el nivel de higiene de la Ciudad.

2.3.2.4 Servicios

Según el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, la Ciudad de Cancún no cuenta con los servicios necesarios en lo que respecta a redes de agua potable, redes de alcantarillado, electrificación, captación de agua, pavimentación y tratamiento de aguas negras. Lo anterior se debe fundamentalmente al crecimiento de la población que ha aumentado por el impulso que se le ha dado al turismo en esta localidad.

2.3.2.5 Industria

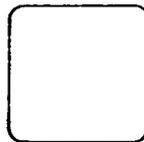
En lo referente a la industria en Cancún, se encuentran muy



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



pocas industrias establecidas. La mayoría de ellas son de las ramas de construcción y servicios afines.

2.3.2.6 Comercio

Dentro de este rango, la Ciudad de Cancún presenta un gran desarrollo por efecto de la alta afluencia turística. Poco más del 23% de la población económicamente activa se dedica a esta rama.

2.3.2.7 Vivienda

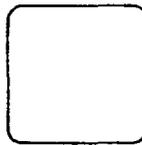
Las obras de infraestructura de FONATUR en Cancún, incluyen la construcción total de la zona urbana. Esto constituye uno de los principales objetivos del proyecto, ya que de los habitantes que había al inicio del proyecto, ha pasado a 88,267 personas en el año de 1984 y, las proyecciones indican que para el año de 1990, Cancún estará habitado por 144,543 personas. (figura 1.5). Esto da una idea clara de la situación crítica que representa la vivienda en la localidad. La vivienda en Cancún es exclusivamente unifamiliar, existiendo muy poca oferta habitacional de condominios y departamentos. (2% del total de la oferta).



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La oferta de alojamiento ha crecido en forma sustancial, pues actualmente se encuentran operando 54 unidades hoteleras de categorías I a V con un total de 5,225 habitaciones. El crecimiento promedio actual de la oferta de cuartos incluyendo todas las categorías durante el periodo 1975-1981, fue del 27.7% destacando por su dinamismo las categorías III y V con una tasa media anual del 43.3% y 59.9% respectivamente. (figura 1.14)

Existe una marcada concentración de número de cuartos en la categoría I, al contar con el 49.1% de la oferta total en 12 unidades de hospedaje y la categoría II participa con el 21.7% en 8 establecimientos, sin embargo, las categorías III, IV y V han venido intensificando su participación en la estructura de cuartos hoteleros, ya que del 18.4% con que participaban dichas categorías en 1975, se incrementó al 29.20% en 1983 al contar con 1,526 cuartos en 34 establecimientos de hospedaje.

Se observa pues, en relación a la estructura hotelera que la oferta de hospedaje ha venido incrementándose en forma diversificada en diferentes categorías, permitiendo así el acceso de más amplios segmentos de mercado.

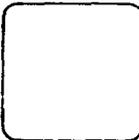
La información socioeconómica de los dos incisos anteriores (2.3.1 y 2.3.2) permite establecer un contexto socioeconómico



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



para la localización de este proyecto. En el siguiente inciso 2.3.3, se contempla la ubicación física del proyecto considerando las características del contexto ya indicado.

2.3.3 UBICACION DEL PREDIO

Para determinar la ubicación final del predio para desarrollar el proyecto, se establecieron todos los requerimientos que se hicieron evidentes a lo largo de las análisis que se han presentado. Las dimensiones del mismo y la infraestructura y redes de servicios necesarios son factores muy importantes para la evaluación. De igual modo, los requerimientos de ubicación en cuanto a los factores externos y el contexto de la estructura urbana serán considerados.

El procedimiento de evaluación se iniciará a partir de las alternativas propuestas. Habrá que comparar sus características individuales con los parámetros establecidos por los requerimientos señalados. Aquella que satisfaga con mayor rigor esta comparación será la que sea recomendada para la ubicación final del proyecto.

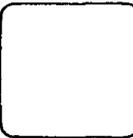
2.3.3.1 Dimensión del Predio



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La dimensión del predio como ya fue señalado en el capítulo anterior (inciso 1.1.1), deberá de proveer el crecimiento de la demanda durante los próximos 20 años. De acuerdo a las estimaciones de población que se consideran factibles (figura 1.5) se proveen para el año 2000, 292,411 habitantes permanentes y 1'679,890 visitantes durante el mismo año.

El parámetro que se aplica según las normas de planeación de centrales de abasto es de 0.3 M2 de terreno por habitante servido. La aplicación de este dato indica que para una selección inicial el predio deberá tener por el orden de 8 a 9 hectáreas de terreno.

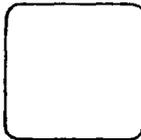
El predio seleccionado según el criterio anterior, deberá de ser suficiente para el servicio actual y futuro, considerando su integración a la estructura urbana que se dará con el crecimiento futuro de la misma. Esta circunstancia señala la necesidad de incluir además de las áreas necesarias para el inmueble de la Central de Abasto propiamente dicha, áreas destinadas a las ampliaciones previstas así como, en su caso, deberá también de agrupar zonas de usos compatibles externas a la propia central para la instalación de equipamiento urbano complementario. Estas instalaciones deberán de cumplir los requisitos de afinidad y apoyo a las actividades propias de la



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Central.

En cuanto a la forma física del terreno, este deberá ser cuadrado o rectangular con una proporción no mayor de 1:16 . En caso de ser irregular su forma, deberá tender a cumplir con los anteriores requisitos, para que de este modo, se pueda elaborar un diseño arquitectónico de conjunto adecuado a la localización de naves y áreas de maniobras de vehículos.

De igual modo, la pendiente del terreno no deberá exceder de 8%, ya que esto complicaría y encarecería mucho el desarrollo. Las pendientes ideales serán del orden del 2 al 4% .

2.3.3.2 Relación con la Estructura Urbana

Al analizar las alternativas correspondientes a lotes que cumplan con las dimensiones y proporciones indicadas líneas arriba, será adecuado incluir en la revisión de características aquellas relativas a la localización del predio con relación a la estructura urbana de la ciudad donde será instalado el inmueble.

De acuerdo a lo señalado por el plan de desarrollo urbano de la localidad, se considerarán únicamente predios que estén

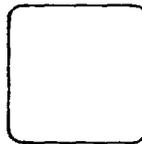


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



comprendidos en las áreas de uso del suelo adecuado y compatible con esta actividad.

Así mismo, deberán de corresponder a sitios que, según la norma ya indicada, se localicen fuera de la actual mancha urbana y en sentido contrario al crecimiento natural de la localidad.

De igual modo, el terreno escogido deberá de estar vinculado a la ciudad por importantes vías de comunicación. Carreteras y grandes avenidas urbanas, permitirán el fácil acceso de productos y productores a la central, así como el de los compradores y minoristas. De esta manera se realizará un traslado más expedito del producto hacia el consumidor urbano.

Desde el punto de vista de infraestructura y servicios urbanos, el predio deberá de contar con la posibilidad de conectarse a las redes urbanas de agua potable, drenaje y energía, así como a las de teléfonos y comunicaciones. De igual modo deberá de estar comunicado por medios de transporte adecuados para empleados y en algún caso usuarios de los servicios de apoyo.

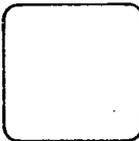
Con relación a los servicios urbanos, es conveniente que en el área se localicen servicios tales como Guarderías, escuelas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



primarias, refaccionarias, hoteles, bancos, restaurantes y cafeterías, y demás servicios que puedan ser demandados por los usuarios de la central de abasto. En caso de no existir estos servicios en el área del predio, será necesario prever su instalación como servicios de apoyo a la central.

2.3.3.3 Características de la Tenencia

Es evidente que para un proyecto de esta naturaleza y por las dimensiones del predio mismo, se requieran de algunas recomendaciones en cuanto a la situación legal de tenencia del predio que pudiere ser seleccionado.

La situación más favorable para el predio seleccionado, es que sea propiedad de alguna entidad gubernamental ya sea el Municipio, el Estado o la Federación. En este caso, el procedimiento de adquisición se simplifica grandemente.

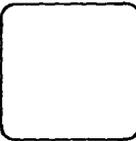
En caso que el predio seleccionado sea propiedad de alguna institución gubernamental o empresa descentralizada, el procedimiento de adquisición se complica un poco pero de igual modo se pueden obtener grandes ventajas en la transición de dominio sobre el terreno.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Para el caso de que los terrenos fueran de propiedad ejidal, la situación se dificulta bastante más ya que los procedimientos legales para expropiación y translación del dominio pueden alargarse varios años.

En las circunstancias anteriores, se supone que los costos de translación de dominio son muy pequeños y en algún caso, ésta se obtiene a través de una cesión de derechos sobre el predio por parte del propietario hacia la institución que administrará la central de abasto. Esta situación es muy favorable para la salud financiera del proyecto en cuanto a las inversiones que deberfan de realizarse para su desarrollo.

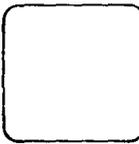
Si se consideran válidos los argumentos descritos líneas arriba, en caso que el predio seleccionado fuera propiedad privada, se recomendaría evaluar nuevamente y efectuar otra selección. El motivo es evidente, si se requiriera la adquisición de un predio de las dimensiones del que nos ocupa, el costo sería muy elevado y los objetivos sociales del proyecto perderfan su racionalidad.

De este modo la selección del predio más adecuado para la instalación de la central de abasto deberá cumplir en mayor medida con las condiciones descritas en los incisos anteriores.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

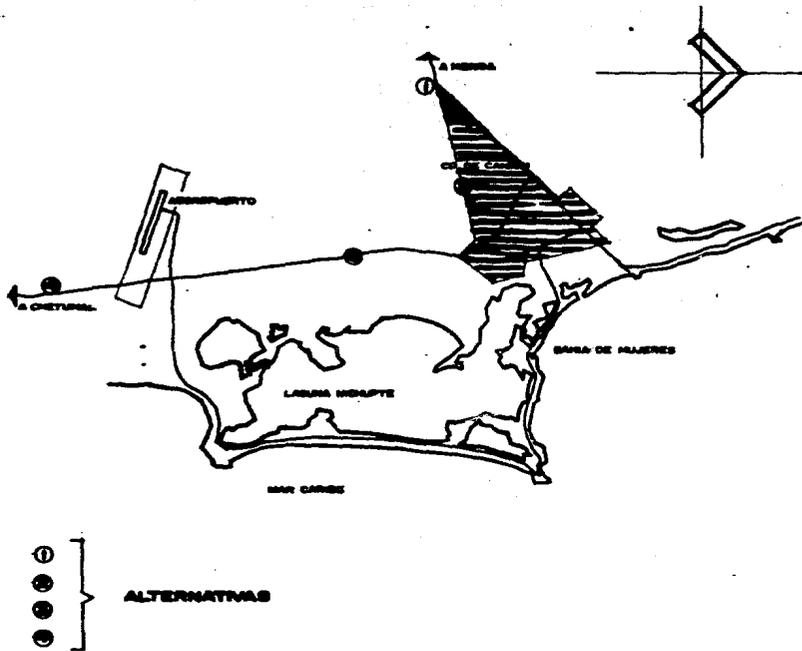


FIGURA 2.8 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN, QUINTANA ROO;
ALTERNATIVAS DE UBICACION

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

2.3.3.4 Alternativas y Evaluación

Después de haber realizado una visita e investigación de campo en Cancún y sus alrededores, se han identificado cuatro alternativas principales, que se indican en la figura 2.8 para que se describan en detalle y finalmente se evalúen con respecto a los criterios señalados en los anteriores párrafos.

ALTERNATIVA 1

El terreno correspondiente a la primera alternativa es un predio de aproximadamente 8 hectáreas localizado 8 kms. al Poniente del centro de la ciudad de Cancún sobre la carretera Mérida - Puerto Juárez.

El predio se ubica en la zona industrial asignada por FONATUR y adyacente al rastro municipal.

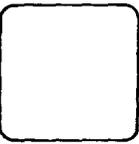
La infraestructura en la zona es adecuada ya que cuenta con las redes de servicio ya instaladas por FONATUR. Tiene agua potable de la línea principal de alimentación a Cancún. El drenaje sería por pozos de absorción y la energía se tomaría de las líneas principales de alimentación a Cancún.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



En cuanto a vías de comunicación se encuentra la carretera Mérida - Puerto Juárez colindando al Norte del predio y colindando al Sur del mismo, se localiza el trazo para la ampliación de la avenida Kukulcán.

Los servicios urbanos en la actualidad son escasos ya que la orilla de la mancha urbana está como a 4 kms. del predio. La tendencia de crecimiento controlado es en dirección poniente hacia el predio por lo que se espera que en un plazo de 10 a 15 años la influencia de la zona industrial induzca este tipo de desarrollo. De cualquier modo habrá que suponer que los servicios básicos serán previstos por el propio proyecto según las demandas de los mismos.

Con referencia a la situación de tenencia, el predio es propiedad de FONATUR y esta institución está dispuesta a negociar la traslación de derechos de la manera más favorable para la central de abasto.

ALTERNATIVA 2

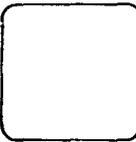
El predio de la segunda alternativa tiene una proporción casi de 1:2 y un área aproximada de 7 hectáreas. Se localiza al



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



poniente de la ciudad a una distancia de aproximadamente 4 kms. y se ubica dentro de la zona industrial del Desarrollo de FONATUR.

Los servicios de infraestructura son adecuados ya que es un predio perteneciente a la urbanización de la zona industrial por lo que hay agua potable, drenaje y energía eléctrica.

En cuanto a vías de comunicación el predio se localiza sobre el lado Sur del trazo de la ampliación de la avenida Kukulcan y con vías secundarias de acceso perimetral. Por el momento el frente del terreno da a una vía secundaria que con el tiempo (5 - 7 años) se convertirá en la prolongación de la avenida Kukulcan. El acceso por lo tanto, en los próximos 5 - 7 años sería por una vía secundaria que comunica al predio con la carretera Mérida - Puerto Juárez.

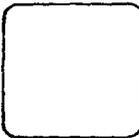
Al igual que en el caso anterior, los servicios urbanos son escasos ya que la mancha urbana se encuentra para este caso como a 2.5 kms. en la misma dirección. Por lo que en este caso, sería también necesario proveer los servicios básicos según la demanda. Es importante hacer notar que por el momento el predio tiene únicamente un acceso secundario de aproximadamente 2 kms. a la carretera, lo que dificulta el



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Acceso a los servicios urbanos y de transporte por los empleados y usuarios del centro.

El propietario de este predio es, al igual que en el caso anterior, FONATUR.

ALTERNATIVA 3

Esta tercera alternativa es un predio que se ubica al Sur de la ciudad de Cancún a una distancia de cerca de 10 kms. sobre la carretera Cancún - Chetumal. El área es variable puesto que son terrenos ejidales por lo que se pueden determinar las dimensiones del lote, de este modo 8 ó 9 hectáreas serían factibles.

La infraestructura con que cuenta el lote se reduce a la posibilidad de traer una línea de energía ya que para el caso del agua potable, sería necesario un pozo de igual forma en el caso del drenaje, ya que en este sitio no hay infraestructura construida.

En lo referente a vías de comunicación, el predio se localiza en el parámetro poniente de la carretera Cancún - Chetumal y esta sería la única comunicación con la ciudad.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

Evidentemente, para la localización, los servicios urbanos son muy escasos y únicamente se podrían ocupar algunos de los que existen en el Ejido Bonfil, por lo que será necesario incluir estos satisfactores en el proyecto mismo.

En cuanto a la propiedad del predio, este pertenece al Ejido Bonfil.

ALTERNATIVA 4

El último caso se refiere a un lote ubicado sobre la carretera Cancún - Chetumal al Sur del entronque del Aeropuerto a una distancia aproximada de 17 kms. del centro de la ciudad. El predio se ubica en el parámetro poniente de la carretera en una zona semi-inundable con un área de 8 a 9 hectáreas.

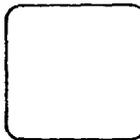
La infraestructura es inexistente y serían necesarias obras adicionales para instalar los servicios básicos. En cuanto a los servicios urbanos por la misma distancia del centro, son inexistentes y sería necesario incluirlos en el propio proyecto.

Para las vías de comunicación, se contempla únicamente la propia carretera. Al igual que en el caso anterior, el predio aquí localizado carece totalmente de los servicios urbanos básicos



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.

por lo que sería necesario incluirlos en el propio desarrollo.
El predio es propiedad privada.

Como se podrá observar, las alternativas propuestas tienen algunas características que permiten su evaluación.

Todos los casos cumplen con el requisito de dimensionamiento y el de proporción. Para los casos 1 y 2, la ubicación tiene ciertas desventajas ya que se encuentran en dirección del crecimiento urbano. También se puede decir en su favor que al estar así ubicados, cuentan con infraestructura ya instalada. Para los casos 3 y 4, su ubicación a este respecto es adecuada, pero excesivamente alejada de el centro de actividad y los costos de fletes, por lo tanto, encarecerían demasiado el producto.

En cuanto a la accesibilidad vial, las alternativas 1, 3 y 4 se encuentran a la orilla de la carretera, en cambio, la alternativa 2 se encuentra 2 kms. adentro por un camino secundario.

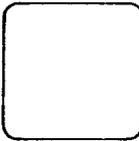
Desde el punto de vista de infraestructura urbana, las alternativas 1 y 2 cumplen ampliamente, en cambio la alternativa 3 presenta dificultades que se observan mucho más acentuadas en



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



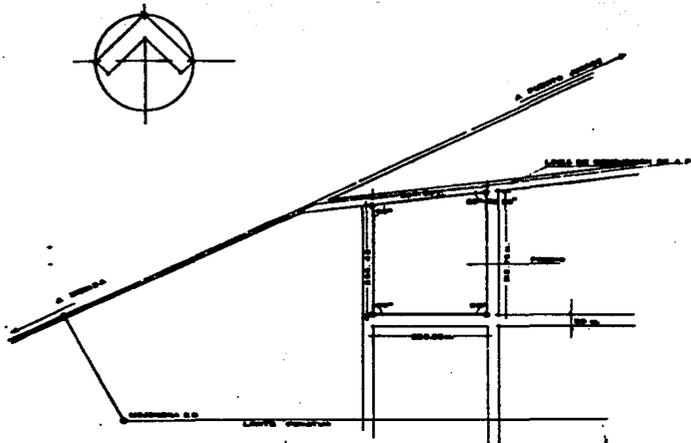


FIGURA 2.9 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
UBICACION DEL PREDIO

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, DOCUMENTO DE TRABAJO

la alternativa 4.

Los servicios urbanos son un problema que se presenta en todos los casos, pero que por la tendencia de crecimiento que se observa, las alternativas 1 y 2 se verán beneficiadas a un plazo más corto, en cambio, la alternativa 3 se ve muy difícil que se justifiquen tales satisfactores, agravándose esta circunstancia para el caso de la opción 4.

finalmente se puede considerar en este somero análisis que desde el punto de vista de la tenencia de la tierra, los casos 1 y 2 son los más favorables por ser terrenos propiedad de FONATUR.

Es evidente que las alternativas 1 y 2 son las que se encuentran con mayores posibilidades por sus características especiales. Evaluando únicamente estas dos, se puede observar que la diferencia básica entre ambas, es la accesibilidad que se percibe extraordinariamente expedita en la opción 1 y un poco más problemática para la alternativa 2.

Después de observar y analizar las condiciones de cada opción es claro que la que cumple más adecuadamente con los requisitos establecidos es la alternativa 1, misma que se recomienda como predio seleccionado. (figuras 2.9 y 2.10)



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

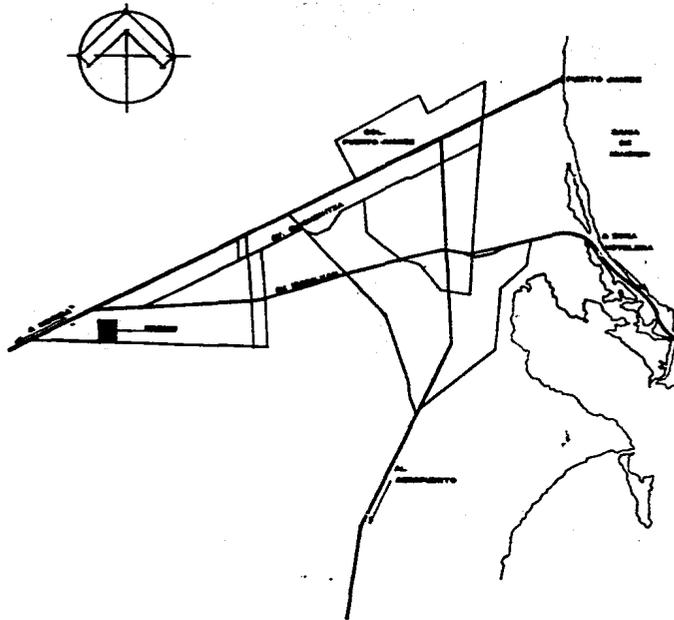


FIGURA 2.10 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
PREDIO

FUENTE: ENCUESTA DIRECTA, DOCUMENTO DE TRABAJO

2.4 DIMENSIONAMIENTO DEL INMUEBLE

En los incisos anteriores se han efectuado los análisis correspondientes a la determinación del proyecto. Inicialmente se señaló la relación del proyecto con el Sistema Nacional de Abasto; enseguida se revisaron las normas técnicas de planeación; y finalmente, se definió su localización económica y física. La conclusión de estos análisis queda plasmada en la selección del predio donde se edificará el proyecto.

Este subcapítulo se refiere a los análisis requeridos para dimensionar el inmueble.

Con este motivo considera los datos obtenidos de aplicar los índices de las normas respectivas a la población servida y los compara con los que se obtienen por el estudio socioeconómico con relación al volumen de productos perecederos.

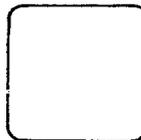
De esta operación resultan los metros cuadrados de bodega necesarios para satisfacer la demanda en las diversas etapas del proyecto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



2.4.1 REQUERIMIENTOS DE AREAS

El cálculo de los requerimientos de áreas está elaborado de acuerdo a las Normas de Planeación de Centrales de Abasto, ya sintetizadas en el inciso 2.2 de este estudio.

El multimencionado precepto normativo, establece que el elemento más importante en el conjunto de una central de abasto son las bodegas de perecederos, por lo que se consideran éstas como indicador para el cálculo de superficie de los diversos componentes físicos.

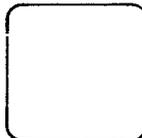
De este modo para el cálculo inicial, es necesario conocer el área de bodegas de perecederos. Para obtenerlo se requiere conocer la población servida y el volumen de consumo medio de la región. De estos datos, se obtiene el volumen anual de frutas y hortalizas esperado a manejar en toneladas. Este resultado se relaciona con la productividad media por bodega que se estima en 10 toneladas por metro cuadrado al año y de este modo, se conoce la superficie de bodegas de frutas y hortalizas. Considerando este resultado como 100, se utiliza como parámetro de referencia para calcular las áreas restantes según los índices señalados en la figura 1.3.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSÁ

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



En el inciso 1.2.7 de este estudio, se hace una evaluación de las demandas de perecederos para Cancún, de acuerdo a los análisis de población efectuados en los incisos precedentes. Tales resultados quedan consignados en la figura 1.20.

De este modo y considerando la productividad promedio, se pueden establecer las dimensiones para las diferentes etapas de crecimiento del inmueble (figura 2.11). Tomando esta información como base y de acuerdo a los índices señalados en la figura 1.3, se calculan las áreas que los diversos componentes físicos deberán tener de acuerdo a las etapas de crecimiento identificados. Estos datos quedan registrados en la figura 2.12.

En concordancia con esta distribución de áreas, se elaboró el anteproyecto arquitectónico del inmueble. Puesto que los datos de áreas y dimensiones se han obtenido con base en una norma general, será necesario hacer los ajustes respectivos en cuanto a las dimensiones de los componentes y considerar aquellos que se requieran o desechar las que no son necesarios de acuerdo a las características esperadas de esta plaza.

El detalle del anteproyecto se describe en el capítulo 4 del presente documento.

ETAPA	AÑO	POBLACION SERVIDA		FRUTAS Y HORTALIZAS		
		PERMANENTE	FLOTANTE	CONSUMO TON/AÑO	AREA DE BODEGAS M2	INCREMENTO QUINQUENAL M2
1	1985	101,624	910,044	18,818	1,881.80	-----
2	1990	144,543	1'516,740	28,617	2,861.70	980
3	1995	205,587	1'679,890	36,801	3,690.15	829
4	2000	292,411	1'679,890	46,720	4,672.00	980
5	2005	415,903	1'679,890	60,700	6,070.00	1,398

FIGURA 2.11 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
DIMENSIONAMIENTO BASICO DEL INMUEBLE

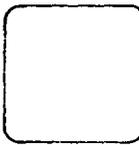
FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



COMPONENTES FISICOS	FACTOR	A R E A S						
		1985	1990	1995	2000	2005		
Bodegas de frutas y hortalizas	100.0	1,590.80	1,881.88	2,861.70	3,690.15	4,672.00	6,070.00	
Subesta y productoras	2.0	37.64	57.23	73.80	93.44	121.40		
Area libre para hortalizas	3.5	55.96	65.87	100.16	129.16	163.52	212.45	
Acondicionamiento y envases vacios	3.5	55.96	65.87	100.16	129.16	163.52	212.45	
Frigorifico frutas y hortalizas	2.9	46.25	54.57	82.99	107.01	135.99	176.03	
Abarrotes y granos	5.5	87.83	103.50	157.39	202.96	256.96	333.85	
Lácteos y lácteos	2.8	44.77	52.69	80.13	103.77	130.82	169.96	
Exhibición, frigoríficos pescados	7.0	11.92	131.73	200.32	258.31	327.04	424.90	
Frigoríficos para carnes	2.8	-4.77	52.69	80.13	103.32	130.82	169.96	
Comercio oficial (CONASUPO)	4.3	8.75	80.92	123.05	158.68	200.90	261.01	
Sanitarios y otros serv. en naves	5.8	10.73	109.14	165.98	214.03	270.98	352.06	
Area de Andenes	31.5	50.00	592.79	901.44	1,162.40	1,471.68	1,912.05	
Pedios de maniobras	120.0	1,919.55	2,582.26	3,434.04	4,428.18	5,606.40	7,284.00	
Estacionamientos	70.0	1,119.18	1,317.31	2,033.19	2,583.11	3,270.40	4,249.00	
Casetas de control y básculas	1.0	15.98	18.82	28.62	36.90	46.72	60.70	
Administración, sector oficial, asociación de usuarios, servicios médicos	4.0	63.75	75.27	114.47	147.61	186.88	242.80	
Subestación eléctrica, depósito de basura, mantenimiento	1.3	20.78	24.46	37.20	47.97	60.74	78.91	
Bancos, corrales y telégrafos	1.3	20.78	24.46	37.20	47.97	60.74	78.91	
Guardería	1.8	27.77	33.87	51.51	66.42	84.10	109.26	
Hotel, restaurante y baños públicos	8.5	131.89	159.95	243.24	313.66	397.12	515.95	
Parada de autobuses, gasolinera, refrigerios, taller mecánico, vulcanizadora, ventas de insumos	17.5	269.79	329.32	500.80	645.78	817.60	1,062.25	
Validad	492.0	7,866.09	9,258.84	14,079.56	18,155.54	22,986.24	29,664.40	
Areas verdes y banquetas	100.0	1,590.80	1,881.88	2,861.70	3,690.15	4,672.00	6,070.00	
Area de ampliación	492.0	7,866.09	9,277.66	14,108.18	18,192.44	23,032.96	29,325.10	
Area de amortiguamiento	300.0	4,795.40	5,645.94	8,585.10	11,070.45	14,016.00	18,210.00	
SUPERFICIE TOTAL		1,782.0	28,49.62	33,535.10	50,995.49	65,758.47	83,255.04	108,167.40

FIGURA 2.12 CENTRAL DE ABASTOS, CANCUN. DIMENSIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES FISICOS, 1983 - 2005 SEGUN NORMAS
FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO

Para el caso del análisis económico - financiero que será revisado en el capítulo siguiente, se presenta una tabla que resume las dimensiones reales que de acuerdo a los datos de demanda y a las normas de proyecto resultaron a partir del diseño del inmueble de la central de abasto de Cancún. Esta información queda consignada en la figura 2.13:

Como se puede observarse en la figura 2.12, para la primera etapa en 1985, según demanda, se requieren 1,881.88 m² para bodegas de frutas y hortalizas y 395.17 m² para abarrotes, lácteos, frigoríficos y otros servicios de bodega, lo que hace un total de 2,277.05 m² de área utilizable de bodegas.

Para los años subsiguientes, los incrementos quinquenales de acuerdo a norma para bodegas de frutas y hortalizas son de 980 m² 828, 980 y 1,398 m² respectivamente. Estos incrementos hacen un total de 6,070 m² para el año 2005 de bodegas de frutas y hortalizas más 1,274.70 m² de bodegas de abarrotes, lácteos, frigoríficos y otros servicios para el mismo año.

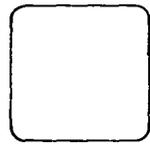
Para el caso del anteproyecto y de acuerdo a las condiciones propias de las naves, para 1985 se asignan 2,205 m² para bodegas de frutas y hortalizas y para abarrotes, lácteos y otros servicios. La zona de servicios constituye 620 m², las áreas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



	1985	1990	1995	2000	2005
Area Vendible	2,205	1,102.5	1,102.5	1,102.5	945
1. Area cubierta de bodegas	4,200	2,400	2,400	2,400	1,800
1.1 Zona de servicios de bodegas	620	276	-----	276	-----
2. Area cubierta de oficinas, bancos, cafeteria y locales complementarios	500	200	200	200	200
3. Areas exteriores y/o jardinadas	35,700	8,200	8,200	8,300	5,850
T O T A L	41,020	11,076	10,800	11,076	7,850

FIGURA 2.13 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN,
DIMENSIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES FISICOS.
INCREMENTO POR ETAPAS

FUENTE: ANTEPROYECTO

Cubiertas de servicios complementarios ascienden a 500 m² y las áreas externas a 35,700 m². (figura 2.13)

Los incrementos quinquenales de bodegas alcanza 1,102 m² por período hasta 2000, en que se reducen a 945. Para 2005, el total del área de bodega para entonces será de 6,457 m² de área utilizable.

El área de la primera etapa de 1985, totaliza 41,020 m² incluyendo bodegas, servicios y áreas exteriores. Los incrementos totales promedian 11,000 m² quinquenalés hasta integrar las 5 etapas del proyecto en que se tendrá un total de 81,822 m².

Como se podrá observar, las diferencias que se perciben en las áreas son motivo de la aplicación de las áreas resultado de los índices normativos a un proyecto arquitectónico que considera las restricciones de diseño impuestas por las mismas normas y que respeta un criterio constructivo y de distribución de espacios que así lo ha demandado. La descripción detallada de este anteproyecto se desarrolla más adelante en el capítulo 4 de este mismo documento.

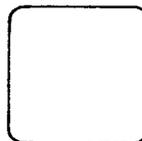
En el próximo capítulo, sin embargo, se considera el análisis



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

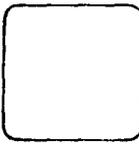


financiero de la primera etapa del anteproyecto para 1985.
Las etapas subsecuentes serán motivo de los análisis respectivos
en el tiempo que se consideran adecuados para satisfacer la
demanda.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

3. INVERSION

3. INVERSIÓN

En el presente capítulo se realiza una revisión de los aspectos económicos y financieros que conciernen al desarrollo del proyecto de la central de abasto de Cancún, Quintana Roo y su puesta en marcha.

En el primer subcapítulo se analiza el monto de las inversiones necesarias para materializar el proyecto, presentando un desglose de las mismas. A continuación se estudia la programación a que se sujetarán los montos que se invierten. En este sentido se incluye el programa de ministración de fondos, determinando el flujo de efectivo respectivo. Enseguida, se señala las fuentes idóneas para la financiación del proyecto de cuyo análisis se desprende la selección de aquella que ofrece las mejores condiciones.

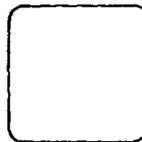
En el segundo subcapítulo se evalúa desde el punto de vista económico y financiero, la factibilidad de construir una central de abasto en la ciudad de Cancún, Quintana Roo. Para el efecto se establecen inicialmente las premisas sobre las que se fundamenta el análisis para más adelante revisar aspectos como la recuperabilidad de los créditos que se requieran, políticas de ventas para la recuperación financiera del costo de la



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Inversión en construcción, gastos de administración y operación del inmueble cuyo esquema de recuperación se plantea en el siguiente subcapítulo.

En el tercer subcapítulo se plantea el esquema de los ingresos que genera el proyecto, mismos que, son comparados con los costos respectivos. También se señala la forma propuesta para la recuperación del capital afectado por los gastos inherentes a la administración y operación de la central de abastos.

En el cuarto subcapítulo se analizan a forma de conclusión, indicadores de la rentabilidad del capital invertido.

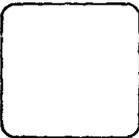
Como puntos finales del capítulo se presentan una síntesis de los aspectos más relevantes de la información incluida en esta parte del presente estudio, y un anexo con las figuras que complementan al texto general del capítulo.

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



PARTIDA	COSTO
1. Terreno	-----
2. Estudios y Proyectos	\$ 11'875,500.00
263'900,000.00 x 0.045	
3. Licencias y Permisos	-----
4. Obras de Edificación	85'400,000.00
5. Obra de Urbanización	178'500,000.00
6. Dirección y Supervisión de Obra	6'597,500.00
263'900,000.00 x 0.025	
7. Promoción del Proyecto	7'917,000.00
263'900,000.00 x 0.030	
8. Comisiones por Venta	-----
9. Administración del Proyecto	-----
10. Financiamientos Puente	14'250,600.00
263'900,000.00 x 0.30 x 0.06 x 3	
INVERSION TOTAL	\$304'540,600.00

FIGURA 3.1 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
ESTIMACION DE COSTO DEL PROYECTO. (1A. ETAPA
EN PESOS 1982)

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

3.1 INVERSION REQUERIDA

Para determinar el monto total de la inversión requerida en la construcción de la central de abasto en Cancún, se consideran las partidas que intervienen en el desarrollo de cualquier proyecto de esta naturaleza.

En la figura 3.1 se muestran las diez partidas principales que intervienen en estos proyectos. Algunas de ellas no se encuentran cuantificadas debido a las características particulares del proyecto que se estudia en el presente documento.

La primera partida que debe analizarse es la que se refiere al costo del terreno donde se realizará la construcción.

En este documento se considera que el costo del terreno será aportado por organismos del Estado, lo cual constituye un subsidio al proyecto y por lo tanto no se incluirá en el estudio financiero.

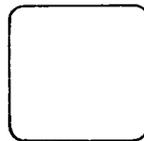
De cualquier manera, debe mencionarse que el costo del terreno a los precios actuales puede ascender a los 44 millones de pesos ya que la obra considera una superficie de 88 mil metros cuadrados



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



(8.8 has) y el precio por metro cuadrado en la zona actualmente asciende a 500 pesos.

Para calcular el valor de la partida "Estudios y Proyectos" se ha considerado a esta como un porcentaje respecto al costo total de las obras de edificación y urbanización. Este porcentaje se refiere al monto señalado en el arancel del Colegio de Arquitectos para proyectos de este tipo.

Por otro lado, se considera que la partida de "Licencias y Permisos" no tendrá movimiento, ya que esta obra es un proyecto del Gobierno del Estado y del Municipio y por lo tanto, la obtención de licencias y permisos será subsidiada.

La construcción requiere de las obras de edificación y de urbanización. Las partidas correspondientes se analizan a continuación.

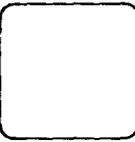
La partida de "Edificación" considera una área vendible de 2,205 m² en la primera etapa del proyecto (figura 2.13), e incluye los siguientes conceptos:



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



	SUPERFICIE M2	COSTO/M2 PESOS	TOTAL PESOS
Area Vendible	2,205 m2		
-Area cubierta bodegas	4,200 m2	\$15,000.00	\$63'000,000.00
-Servicio de bodegas	620 m2	20,000.00	12'400,000.00
-Area cubierta para oficinas y locales de servicios complementarios	500 m2	20,000.00	10'000,000.00
		<hr/>	<hr/>
SUBTOTAL	5,320 m2	\$16,052.63	\$85'400,000.00

Por su parte, la obra de urbanización complementaria a las edificaciones arriba mencionadas, considera a las áreas de maniobras, infraestructura exterior, como drenaje pluvial e iluminación de los patios; asimismo, incluye áreas de peatones y jardinerfa. Todo lo anterior se refiere a los aspectos contenidos dentro del área interior señalada por la barda lfmite.

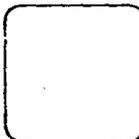
En total, las áreas externas se especifican enseguida y se valoran a precios de 1983.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



	SUPERFICIE M2	COSTO/M2 PESOS	TOTAL (PESOS)
Areas Externas	35,700 m2	\$ 5,000.00	\$178'500,000.00
SUBTOTAL	35,700 m2	\$ 5,000.00	\$178'500,000.00
RESUMEN:			
Obra de Edificación	5,320 m2	\$16,052.63	\$ 85'400,000.00
Obra de Urbanización	35,700 m2	\$ 5,000.00	\$178'500,000.00
TOTAL	41,020. m2	\$ 6,433.44	\$263'900,000.00

El estudio de ingeniería básica señala que el proyecto se ejecutará durante 12 meses, en el año de 1984. Por este motivo la parte de la inversión que se refiere a la edificación y urbanización se verá afectada por el aumento de precios y salarios esperado durante ese año. El cálculo del efecto de estos variables se presenta en la figura 3.4.

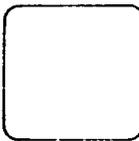
Por lo que se refiere a las partidas "Dirección y Supervisión de Obras" y "Promoción del Proyecto" estas se calculan como un porcentaje del monto total de la obra. (263.9 millones de pesos). La primera partida se estima en 2.5%, por lo que



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



alcanza una erogación de 6.6 millones de pesos. La segunda partida se calcula en 3% del mismo rubro, por lo que el monto equivalente es de 7.9 millones de pesos.

Las partidas "Comisiones por Ventas" y "Administración del Proyecto" no se consideran en este análisis por ser este un desarrollo propiedad de una empresa descentralizada con participación Estatal.

Por último, para garantizar la continuidad de la obra y su culminación en el tiempo programado, se requiere la operación de un financiamiento puente, cuyo monto se determina considerando el 30% de la inversión requerida para 90 días, adoptando un interés medio supuesto del 6% mensual. El costo de esa cantidad equivale a 14.2 millones de pesos. Los pagos por concepto de intereses del financiamiento puente serán a partir del tercer mes de construcción, según el programa (ver figura 3.2).

La suma de todas las inversiones arriba consideradas, equivale al costo total del proyecto para la primera etapa. Este costo asciende a \$ 304,540,600.00 (Trescientos cuatro millones quinientos cuarenta mil seiscientos pesos 00/100 M.N.) a precios de 1983.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

PARTIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Terrazo													
2. Estudios y Proyectos	3'508,500.00	3'508,500.00	3'508,500.00									11'875,500.00	
3. Licencias y Permisos													
6. Dirección y Supervisión de Obra	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	509,791.67	6'597,500.00	
7. Promoción del Proyecto	1'319,500.00	1'319,500.00	1'319,500.00	1'319,500.00							1'319,500.00	1'319,500.00	7'917,000.00
8. Comisión por Ventas													
9. Administración del Proyecto													
0. Financiamiento Puente			1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	1'425,060.00	14'250,600.00
SUBTOTAL	5'827,791.67	5'827,791.67	7'252,851.67	3'239,351.67	1'509,851.67	1'509,851.67	1'509,851.67	1'509,851.67	1'509,851.67	1'509,851.67	3'239,351.67	3'239,351.67	40'640,600.00
4. Edificación	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	7'116,666.67	85'400,000.00
5. Urbanización	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	14'875,000.00	178'900,000.00
SUBTOTAL	21'991,666.67	263'900,000.00											
T O T A L	27'819,458.34	27'819,458.34	29'244,518.34	25'286,018.34	23'566,518.34	23'566,518.34	23'566,518.34	23'566,518.34	23'566,518.34	23'566,518.34	25'286,018.34	25'286,018.34	304'590,000.00

FIGURA 3.2 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE ESTIMACION DE EGRESOS

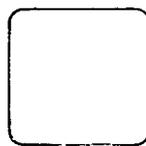
FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Como se mencionó líneas arriba, el costo de la construcción se verá afectado por el aumento de los precios de materiales para la construcción y por los incrementos salariales.

Los costos que habrán de erogarse por concepto de gastos adicionales, también serán impactados por el proceso inflacionario, sólo que el control sobre estos gastos será mayor ya que los contratos para cada rubro pueden ser celebrados al inicio del proyecto. Por esta razón, en este documento no se considera este tipo de incrementos sobre los gastos adicionales.

Para calcular los efectos del proceso inflacionario sobre el costo total de la edificación y urbanización (263.9 millones de pesos) se considera que el 50% de esta inversión se destinará a la compra de materiales para la construcción y el restante 50% para el pago de la mano de obra.

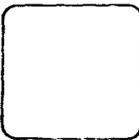
Con base en información oficial, se espera que el índice de inflación en el país se ubique entre el 40% y 50%. Según estimaciones propias, se considera que el aumento de precios en el mercado de materiales para construcción podrá alcanzar el 60% durante 1984, y los salarios aumentarán en 30.4% al inicio del año y se prevé un incremento adicional en el mes de Julio por un índice del 7%.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



M E S	COSTO DE LA CONSTRUCCION	EFFECTO DE LA INFLACION	COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCION	GASTOS ADICIONALES	MINISTRACION MENSUAL
1	21'991,666.67	3'342,733.33	25'334,400.00	5'827,791.67	31'162,191.67
2	21'991,666.67	3'781,952.08	25'773,618.75	5'827,791.67	31'601,410.42
3	21'991,666.67	4'238,715.04	26'230,381.71	7'252,851.67	33'483,233.38
4	21'991,666.67	4'713,722.98	26'705,389.65	3'294,351.67	29'999,741.32
5	21'991,666.67	5'207,704.69	27'199,371.36	1'974,851.67	29'174,223.03
6	21'991,666.67	5'721,418.05	27'713,084.72	1'974,851.67	29'687,936.39
7	21'991,666.67	7'259,350.91	29'251,017.58	1'974,851.67	31'225,869.25
8	21'991,666.67	7'814,923.57	29'806,590.24	1'974,851.67	31'781,441.91
9	21'991,666.67	8'392,688.08	30'384,354.75	1'974,851.67	32'359,206.42
10	21'991,666.67	8'993,530.88	30'985,197.55	1'974,851.67	32'960,049.22
11	21'991,666.67	9'618,373.81	31'610,040.48	3'294,351.67	34'904,392.15
12	21'991,666.67	10'268,175.53	32'259,842.20	3'294,351.67	35'554,193.87
	263'900,000.00	79'353,288.95	343'253,289.00	40'640,600.00	383'893,889.03

* No incluye interes por financiamiento.

FIGURA 3.3 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE ESTIMACION DE EGRESOS.

FUENTE: FIGURA 3.4 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO.

La suma de estos incrementos puede afectar a las erogaciones mensuales en forma creciente hasta alcanzar un índice del 46.7% en el mes de Diciembre de 1984. En total, la inflación tendrá un efecto del 30% sobre el costo del proyecto considerado a precios de 1983. Por lo tanto, las erogaciones totales para edificación y urbanización, considerando el efecto, los precios serán de 343 millones 253 mil 289 pesos que incluyen 263.9 millones del costo de construcción y 79.4 millones de pesos por aumento de precios y salarios durante 1984. (ver figura 3.3)

En la figura 3.4 puede observarse que el incremento inflacionario calculado mensualmente ascenderá a 79.4 millones para el año. Este monto equivale al 30% del costo de construcción y al 26.7% del costo total del proyecto.

3.1.1 RESUMEN DE INVERSIONES

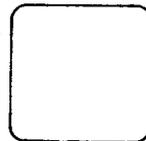
Como puede observarse en las figuras 3.1 a 3.4 y de acuerdo al análisis presentado en el apartado 3.1, las inversiones requeridas para el proyecto se pueden dividir en tres conceptos principales: Gastos Adicionales, Costos de Construcción e Incrementos por Inflación. Estos gastos se detallan a continuación:



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



M E S	COSTO DE LA CONSTRUCCION	I N F L A C I O N			EFECTO INFLACION
		60% ANUAL MATERIALES	39.5% ANUAL MANO DE OBRA	100% TOTAL	
1	21'991,666.67	3.99	30.4	15.2	3'342,733.35
2	21'991,666.67	8.15	30.4	17.2	3'781,952.08
3	21'991,666.67	12.47	30.4	19.3	4'238,715.04
4	21'991,666.67	16.96	30.4	21.4	4'713,722.98
5	21'991,666.67	21.63	30.4	23.7	5'207,704.68
6	21'991,666.67	26.49	30.4	26.0	5'721,418.05
7	21'991,666.67	31.54	39.5	33.0	7'259,350.91
8	21'991,666.67	36.80	39.5	35.5	7'814,923.56
9	21'991,666.67	42.26	39.5	38.2	8'392,688.07
10	21'991,666.67	47.94	39.5	40.4	8'993,530.87
11	21'991,666.67	53.85	39.5	43.7	9'618,373.80
12	21'991,666.67	-----	39.5	46.7	10'268,175.53
SUMA	263'900,000.00				79'353,288.95

NOTA: Se estima una inflación de 46.7% durante los siguientes 12 meses, a partir del inicio de la obra. Se estima que los precios de los materiales para construcción aumentarán en 60% anual. Esto significa un incremento de 3.99% mensual. Los salarios mínimos se han incrementado en 30.4% respecto a Diciembre de 1983. Y se estima que a mediados del año sean incrementados al menos en 7%.

FIGURA 3.4 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
EFECTOS DE LA INFLACION SOBRE LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCION.

FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO.

CONCEPTO	INVERSION
Gastos Adicionales	40'640,600
Construcción	263'900,000
Costo Total del Proyecto al Inicio	304'540,000
Incremento por Inflación	79'353,289
Costo Real del Proyecto al Terminar	383'893,889

(pesos 1984)

3.1.2 PROGRAMA DE INVERSIONES

De acuerdo al resumen de inversiones que se presenta en la figura 3.1, ha sido elaborado el programa de estimación de egresos (figura 3.2) y el programa de ministración de fondos (figura 3.3) donde se incluyen los efectos de la inflación esperada en el año de la construcción, así como los gastos adicionales y se determina el flujo de efectivo por mes.

El programa de inversiones considera un total de 383.9 millones de pesos los cuales serán aplicados durante los 12 meses de la construcción de la obra. Estos requerimientos serán afectados en las tasas de interés del sistema bancario que se adopte.

Si se observan las figuras 3.2 y 3.3. se podrá apreciar que las



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

ministraciones mensuales varían en un rango que va de los 29.2 millones de pesos requeridos en el quinto mes de construcción y los 35.6 millones de pesos que se requerirán en el doceavo y último mes de edificaciones. En promedio, las ministraciones requeridas serán de 32.0 millones de pesos por mes.

3.1.3 FINANCIACION DEL PROYECTO

Con base en el resumen de inversiones y en el programa de estimación de egresos presentados en el punto 3.1.2 anterior, será necesario establecer las políticas de financiamiento que serán aplicadas para realizar el proyecto.

En el presente estudio se parte de la hipótesis de que el Gobierno Estatal, por razones de interés público y bienestar social, está en condiciones de subsidiar el total de la partida de Gastos Adicionales o de obtener otro tipo de financiamiento. Por lo tanto, el monto de la inversión por recuperar queda integrado por los costos de edificación y urbanización.

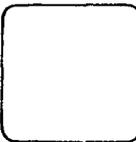
A la inversión sujeta a recuperación deben adicionarse los intereses que derivan de la financiación del proyecto. El monto de los intereses varía según la fuente financiera que se adopte.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Con base en la investigación sobre fuentes y costos de los recursos financieros, los créditos pueden ser obtenidos del Sistema BANOBRAS, del Sistema FIDEC o del Sistema Bancario Normal.

Las tasas de interés y condiciones del crédito son las siguientes:

BANOBRAS Tasa de interés de 47.75% anual, a un plazo de 7 años más uno de gracia. Este crédito se otorga considerando 7 puntos abajo del C.P.P. (Costo Porcentual Promedio del Dinero).

FIDEC Tasa de interés de 57.75% anual, a un plazo de 5 años. El año de gracia se encuentra incluido en ese período y el crédito se otorga considerando 3 puntos arriba del C.P.P.

SOCIEDADES NACIONALES DE CREDITO Tasa de interés de 61.75% anual, a un plazo de 7 años más uno de gracia. Este crédito tiene un costo igual al C.P.P. vigente más 7 puntos.

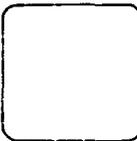
La metodología que se aplica en el presente estudio sobre la financiación del proyecto consiste en considerar las tres fuentes de financiamiento ya descritos a las tasa de interés



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Correspondientes. (ver figura 3.5 a 3.13) Para cada caso se presentan tres perspectivas. Una optimista, otra realista y una pesimista.

La perspectiva optimista considera que la venta de locales para bodega en la Central de Abasto será realizada al contado y por adelantado antes de finalizar el año de 1984.

En este caso, el estudio financiero sólo considera las fuentes de recursos crediticios con relación a las tasas de interés que deberán regir durante los doce meses de construcción del proyecto.

La perspectiva realista considera que será posible colocar los módulos de bodegas mediante un enganche adelantado equivalente al 50% de la inversión financiera y el resto a pagarse en el plazo que cada fuente financiera estipula.

Por último, la perspectiva pesimista considera que el enganche o adelanto para adquirir los módulos de bodegas será del 30% del valor de la inversión financiera y el resto a pagarse en el plazo estipulado por cada organismo financiero.

Los resultados de considerar las tres fuentes de financiamiento

RES	MINISTRACION DE INVERSIONES POR RES	INTERESES	CREDITO REQUERIDO
1	25'334,400.00	12'097,176.00	37'431,576.00
2	25'773,618.75	11'281,327.71	37'054,946.46
3	26'230,281.71	10'437,506.06	36'667,887.77
4	26'705,389.65	9'563,867.67	36'269,257.32
5	27'199,371.36	8'658,466.55	35'857,837.91
6	27'713,084.72	7'719,248.51	35'432,333.53
7	29'251,017.58	6'983,580.45	36'234,698.03
8	29'806,590.24	5'930,269.52	35'736,859.76
9	30'384,354.75	4'836,176.46	35'220,531.21
10	30'985,197.55	3'698,857.96	34'684,055.51
11	31'610,040.48	2'515,632.39	34'125,672.87
12	32'259,842.20	1'283,672.89	33'543,515.09
	343'253,289.00	85'005,882.44	428'259,171.40

FIGURA 3.5 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE FINANCIACION DEL PROYECTO, CREDITO
BANOBRAS. TASA DE INTERES DE 47.75% ANUAL.

FUENTE: FIGURA 3.3 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO

y sus perspectivas se presentan en las figuras 3.5 a 3.13.

En la figura 3.14 se presenta un resumen del análisis de los costos y fuentes financieras. Como puede observarse en la misma figura, la fuente de financiamiento que brinda las mejores ventajas para el pago de créditos destinados a la construcción de proyectos como el que se estudia en este documento, es el Sistema BANOBRAS.

AÑO	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.00	214'129,585.70	85'005,882.44	-----
1985	214'129,585.70	7'114,975.93	102'246,877.20	109'361,853.10
1986	207'014,609.80	10'512,376.93	98'849,476.17	109'361,853.10
1987	196'502,232.80	15'532,036.92	93'829,816.18	109'361,853.10
1988	180'970,195.90	22'448,584.55	86'413,268.55	109'361,853.10
1989	158'021,611.40	33'906,533.67	75'455,319.43	109'361,853.10
1990	124'115,077.70	50'096,903.50	59'264,949.60	109'361,853.10
1991	74'018,174.20	74'018,174.20	35'343,678.18	109'361,853.10

FIGURA 3.6 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO BANOBRAS
50% ENGANCHE, 7 ANUALIDADES

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

Esta fuente financiera cobra interés por 47.75% anual calculados como siete puntos abajo del costo porcentual promedio del dinero, publicado por el Banco de México. Además el plazo para el pago es de ocho años incluido un año de gracia durante el cual pueden no efectuarse pagos de amortización del crédito. Este año de gracia se considera al inicio del período y durante ese lapso, se realizará la construcción del proyecto.

La segunda fuente de financiamiento es el Fideicomiso para el Desarrollo Comercial (FIDEC) del Banco de México. Esta fuente es la menos atractiva para ser utilizada en el proyecto que se estudia en este documento, ya que la tasa de interés es de 57.75% y ofrece el plazo más corto para cubrir el préstamo. Por lo tanto, el pago inicial y las anualidades son muy altas.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSÁ

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



A Ñ O	S A L D O	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.00	128'477,751.40	85'005,882.44	-----
1985	299'781,420.00	9'960,966.25	143'145,628.10	153'106,594.30
1986	289'820,453.80	14'717,327.63	138'389,266.70	153'106,594.30
1987	275'103,126.10	21'744,851.58	131'361,742.70	153'106,594.30
1988	253'358,274.50	32'128,018.21	120'978,576.10	153'106,594.30
1989	221'230,256.30	47'469,146.90	105'637,447.40	153'106,594.30
1990	173'761,109.40	70'135,664.55	82'970,929.75	153'106,594.30
1991	103'625,444.90	103'625,444.40	49'481,149.93	153'106,594.30

FIGURA 3.7 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO BANOBRAS, ENGANCHE 30%, 7 ANUALIDADES.

FUENTE: FIGURAS 3.3, 3.5 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO

MES	MINISTRACION DE INVERSIONES POR MES	INTERESES	CREDITO REQUERIDO
1	25'334,400.00	14'630,616.00	39'965,016.00
2	25'713,618.75	13'643,909.43	39'417,528.18
3	26'230,381.71	12'623,371.20	38'853,752.91
4	26'705,389.65	11'566,771.89	38'272,161.54
5	27'199,371.36	10'471,757.97	37'671,129.33
6	27'713,084.72	9'335,845.42	37'048,930.14
7	29'251,017.58	8'446,231.33	37'697,248.91
8	29'806,590.20	7'172,210.78	36'978,801.01
9	30'384,354.75	5'848,988.29	36'233,343.04
10	30'985,197.55	4'473,487.90	35'458,685.45
11	31'610,040.48	3'042,466.40	34'652,506.88
12	32'259,842.20	1'552,504.01	33'812,347.11
343'253,289.00		102'808,161.50	446'061,450.50

FIGURA 3.8 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE FINANCIACION DEL PROYECTO, CREDITO FIDEC. TASA DE INTERES DE 57.75% ANUAL.

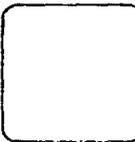
FUENTE: FIGURA 3.3 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



A Ñ O	S A L D O	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.00	223'030,725.30	102'808,161.50	-----
1985	223'030,725.30	24'804,273.04	128'800,243.80	153'604,517.70
1986	198'226,451.40	39'128,741.98	114'475,775.70	153'604,517.70
1987	159'097,709.40	61'725,590.47	91'878,927.20	153'604,517.70
1988	97'372,118.97	97'372,118.97	56'232,398.70	153'604,517.70

FIGURA 3.9 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO FIDEC, ENGANCHE 50%, 4 ANUALIDADES.

FUENTE: FIGURA 3.3, 3.8 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO

A Ñ O	S A L D O	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.00	133'818,435.20	102'808,161.50	-----
1985	312'243,015.40	34'725,983.37	180'320,341.40	215'046,324.70
1986	277'517,032.00	54'780,238.77	160'266,086.00	215'046,324.70
1987	222'736,793.20	86'415,826.66	128'630,498.10	215'046,324.70
1988	136'320,966.60	136'320,966.60	78'725,358.18	215'046,324.70

FIGURA 3.10 CENTRAL DE ABASTOS, CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO FIDEC, ENGANCHE 30%, 4 ANUALIDADES.

FUENTE: FIGURA 3.3, 3.8 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



MES	MINISTRACION DE INVERSIONES POR MES	INTERESES	CREDITO REQUERIDO
1	25'334,400.00	15'643,992.00	40'978,392.00
2	25'773,618.75	14'588,942.11	40'362,560.00
3	26'230,381.71	13'497,717.25	39'728,098.96
4	26'705,389.65	12'367,933.58	39'073,323.23
5	27'199,371.36	11'197,074.54	38'396,445.90
6	27'773,084.72	9'982,484.06	37'695,568.78
7	29'251,017.58	9'031,251.68	38'282,269.26
8	29'806,590.24	7'668,987.28	37'475,577.52
9	30'384,354.75	6'254,113.02	36'638,467.77
10	30'985,197.55	4'783,339.82	35'768,537.42
11	31'610,040.48	3'253,200.00	34'863,240.48
12	32'259,842.20	1'660,037.71	33'919,679.91
TOTAL	343'253,289.10	109'929,073.10	453'182,362.20

FIGURA 3.11 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
PROGRAMA DE FINANCIACION DEL PROYECTO, CREDITO
BANCARIO NORMAL, TASA DE INTERES 61.75% ANUAL

FUENTE: FIGURA 3.3 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO

AÑO	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.00	226'591,181.10	109'929,073.10	-----
1985	226'591,181.10	5'002,963.60	139'920,054.30	144'923,017.90
1986	221'588,217.50	8'092,293.60	136'830,724.30	144'923,017.90
1987	213'495,923.90	13'089,284.90	131'833,733.00	144'923,017.90
1988	200'406,639.00	21'171,918.30	123'751,099.60	144'923,017.90
1989	179'234,720.70	34'245,577.90	110'677,440.00	144'923,017.90
1990	144'989,142.60	55'392,222.28	89'530,795.68	144'923,017.90
1991	89'596,920.58	89'596,919.44	55'326,098.46	144'923,017.90

FIGURA 3.12 CENTRAL DE ABASTO CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO BANCARIO NORMAL, ENGANCHE 50%, 7
ANUALIDADES

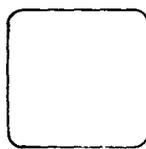
FUENTE: FIGURA 3.3, 3.11 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



AÑO	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1984	343'253,289.10	135'954,708.70	109'929,073.10	-----
1985	317'227,653.50	7'004,149.10	195'888,076.50	202'892,225.10
1986	310'223,504.40	11'329,211.10	191'563,014.00	202'892,225.10
1987	298'894,293.30	18'324,999.00	184'567,226.10	202'892,225.10
1988	280'569,294.30	29'640,685.90	173'251,539.20	202'892,225.10
1989	250'928,608.40	47'943,809.40	154'948,415.70	202'892,225.10
1990	202'984,799.00	77'549,111.70	125'343,113.40	202'892,225.10
1991	125'435,687.30	125'435,688.20	77'456,536.91	202'892,225.10

FIGURA 3.13 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO BANCARIO NORMAL, ENGANCHE 30%,
7 ANUALIDADES

FUENTE: FIGURA 3.3. y 3.11 Y OTROS DOCUMENTOS DE TRABAJO

Por su parte, las Sociedades Nacionales de Crédito, ofrecen créditos a un precio equivalente al 61.75% por año. Este porcentaje de interés se refiere al costo porcentual promedio del dinero más 7 puntos. Como se observa en la figura 3.17, la tasa de interés que ofrece esta fuente de financiamiento eleva los costos totales de construcción en 24.9 millones de pesos. con lo cual también se eleva el pago inicial y el valor de las anualidades necesarias para cubrir el crédito.

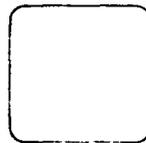
En síntesis, se recomienda que el proyecto sea realizado mediante la consecución de un crédito proveniente del sistema BANOBRAS.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



3.2 EVALUACION ECONOMICA

El proyecto de construir una central de abasto en la ciudad de Cancún, en el estado de Quintana Roo, tiene un carácter de tipo social, en el sentido de que los comerciantes mayoristas se verán beneficiados por la modernización del proceso de intermediación y la comunidad en su conjunto contará con un sistema de abasto que abarate los precios de los víveres y mejore las condiciones de salubridad en que se expenden.

Por otra parte, las autoridades estatales y municipales como promotoras del proyecto, han decidido absorber un alto porcentaje de las inversiones, entre las que se cuentan el costo del terreno y los gastos adicionales, además de la condonación de licencias para la construcción y operación del proyecto.

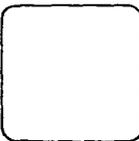
Por lo tanto, los adquirientes de los módulos bodegas, habrán de pagar solamente el costo total de la edificación y urbanización de los mismos. Adicionalmente, deberán cooperar para la operación y mantenimiento del proyecto mediante la aportación de cuotas mensuales o anuales a fin de lograr la autofinanciación de estos partidos. Este análisis se



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



CONCEPTO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO		
	BANOBRAS	F I D E C	S. N. C.
Tasa de Interés Anual (%)	47.75	57.75	61.75
Plazo para amortizar el crédito a partir de la primera ministración (años)	8	5	8
Costo de la construcción incluidos intereses y efecto de la inflación (pesos)	428'259,171.40	446'061,450.50	453'182,362.20

PERSPECTIVAS

Optimista

Pago total al término de la Obra	428'259,171.40	446'061,450.50	453'182,362.20
----------------------------------	----------------	----------------	----------------

Realista

Pago Inicial 50% (pesos)	214'129,585.70	223'039,725.30	226'591,181.10
Anualidades (pesos)	109'361,853.10	153'604,517.70	144'923,017.90

Pesimista

Pago Inicial 30% (pesos)	128'477,756.40	133'818,435.20	135'954,708.70
Anualidades (pesos)	153'106,594.70	215'046,324.70	202'892,225.10

FIGURA 3.14 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
RESUMEN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO DE FINANCIACION

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

presenta adelante.

En la evaluación se han considerado periodos anuales (y no contables) en virtud de que se trata de una empresa de nueva creación.

3.2.1 RECUPERACION DEL CREDITO

De acuerdo al análisis presentado en el inciso 3.1.3, las fuentes de financiamiento posibles son BANOBRAS, FIDEC y las Sociedades Nacionales de Crédito.

Al momento de obtener el crédito de alguna de las anteriores instituciones, este deberá ser cubierto según las condiciones ofrecidas por la propia institución, por lo que el organismo a cargo de la administración del inmueble deberá de estructurar la recuperación según lo señalado en la figura 3.14.

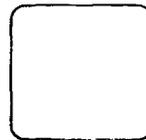
De esta figura se observa que se han encontrado tres diferentes posibilidades para cubrir el importe mencionado. Cada una de ellas es una opción de pago para el adquirente. Lo importante



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



CONCEPTO	COSTO POR M2	COSTO POR MODULOS
Costo de la Construcción	428'259,171.40	-----
PERSPECTIVAS		
Optimista:		
Pago por adelantado	194,221.85	10'196,646.94
Realista:		
Adelanto 50%	97,110.92	5'098,323.30
Anualidades (7)	49,597.21	2'603,853.53
Pesimista:		
Adelanto 30%	58,266.55	2'058,993.88
Anualidades (7)	69,436.09	3'645,394.73
Módulo		52.50 m2

FIGURA 3.15 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
COSTO POR METRO CUADRADO Y POR MODULO, CREDITO BANOBRAS.

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

a señalar es que la estructuración de la recuperación de fondos deberá de ser acorde a la alternativa elegida para su aplicación al crédito. Esto implica que los ingresos por concesión por el uso del espacio deberán de programarse en el tiempo para que los compromisos de pagos de anualidades por parte de la administración a la institución otorgante, puedan ser cumplidos tiempo, lo que supone una política de ventas acorde a un flujo de efectivo adecuado.

Las figuras 3.14 a 3.18 presentan las condiciones de recuperación que el adquirente o concesionario puede adoptar según sus deseos y necesidades. Estas condiciones se refieren a las tres posibilidades que se han analizado de instituciones de crédito.

Para el caso de BANOBRAS cada módulo que 52.50 m², tiene un precio de contado de \$ 10'196,646.94 pesos. En caso de no utilizar el esquema de contado, hay dos opciones. La primera señala un enganche de 5.09 millones y siete pagos anuales de 2.60 millones cada uno aproximadamente. La segunda solicita un pago inicial de 2.06 millones y siete anualidades de 3.64 millones.

En caso de que el crédito sea FIDEC, el costo de un módulo



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

CONCEPTO	COSTO POR M2	COSTO POR MODULOS
Costo de la Construcción	446'061,450.50	-----
PERSPECTIVAS		
Optimista:		
Pago por adelantado	202,295.44	10'620,510.73
Realista:		
Adelanto 50%	101,147.72	5'310,255.30
Anualidades (4)	69,661.91	3'657,250.28
Pesimista:		
Adelanto 30%	60,688.63	3'186,153.08
Anualidades (4)	97,526.67	5'120,150.18
Módulo		52.50 m2

FIGURA 3.16 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
COSTO POR METRO CUADRADO Y POR MODULO, CREDITO FIDEC.

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

de 52.5 m2 será de 10'620,510.73 pesos. Las opciones a plazo indican, un pago inicial de 5.31 millones y cuatro anualidades de 3.65 millones o un pago inicial de 3.18 millones y cuatro de 5.12 millones.

Si el crédito es de alguna Sociedad Nacional de Crédito, el costo de la misma unidad de 52.5 m2 será de 10'790,056.24 pesos. Las opciones en abonos serán de 5.39 millones de enganche y siete pagos de 3.45 millones o 3.23 millones de pago inicial y 4.83 millones durante siete años.

3.2.2 POLITICA DE VENTAS

La construcción del proyecto requiere de una inversión total mínima de 428.26 millones de pesos que se ha recomendado sean obtenidos mediante financiamiento en el sistema BANOBRAS.

La política de ventas que se adopte por parte de la empresa que administre el proyecto debe considerar el costo de la construcción y las posibles formas preestablecidas para el pago del crédito.

En este documento se plantean tres perspectivas de pago del capital:



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.

CONCEPTO	COSTO POR M2	COSTO POR MODULOS
Costo de la Construcción	453'182,362.20	-----
PERSPECTIVAS		
Optimista:		
Pago por adelantado	205,526.88	10'790,056.24
Realista:		
Adelanto 50%	102,762.44	5'395,028.10
Anualidades (7)	65,724.72	3'450,547.80
Pesimista:		
Adelanto 30%	61,657.46	3'237,016.65
Anualidades (7)	92,014.61	4'830,767.03
Tamaño del Módulo	52.50 m2	

FIGURA 3.17 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
COSTO POR METRO CUADRADO Y POR MODULO, CREDITO
BANCA COMERCIAL.

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

A) Pagar el crédito antes de que se ponga en operación el proyecto.

B) Pagar el 50% en forma adelantada y el 50% restante en 7 anualidades.

C) Pagar el 30% como adelanto y el 70% en siete anualidades.

La primera posibilidad se considera como la mejor debido a que no habrá que pagar intereses una vez que haya sido construida la obra. Sin embargo, esta perspectiva sólo podría realizarse en el caso de que los comerciantes mayoristas adquirieran sus módulos pagando por adelantado.

De ser esto posible, el precio por metro cuadrado vendible sería de 194 mil 221.84 pesos. Lo anterior significa que un módulo de 52.5 costará al comerciante 10.19 millones de pesos (figura 3.18).

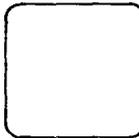
Como se dijo líneas arriba, esta política de ventas es la menos costosa en cuanto a pago de intereses se refiere, pero a su vez, es la menos probable en alcanzar buen éxito ya que se supone que los compradores preferirán mantener la mayor parte de sus recursos monetarios disponibles para su actividad



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



FUENTE DE FINANCIAMIENTO	TASA	ALTERNATIVA DE VENTAS	TERMINOS DE ADQUISICION	COSTO POR M2	COSTO POR MODULO (52.50M2)
BANOBRAS	44.75X	09	contado	194,221.84	10'196,646.94
		R	50% enganche	97,110.92	5'098,323.30
			7 anualidades	49,597.21	2'603,853.53
		P	30% enganche	58,266.55	3'058,991.88
			7 anualidades	69,436.09	3'645,394.73
FIDEC	51.75X	0	contado	202,295.44	10'629,510.73
		R	50% enganche	101,147.72	5'310,255.30
			4 anualidades	69,661.91	3'657,250.28
		P	30% enganche	60,688.63	3'186,153.08
			4 anualidades	97,526.67	5'120,150.18
SOCIEDADES NACIONALES DE CREDITO	61.75X	0	contado	205,524.88	10.790,056.24
		R	50% enganche	102,762.44	5'395,028.10
			7 anualidades	65,724.72	3'450,547.80
		P	30% enganche	61,657.46	3'237,016.65
			7 anualidades	92,014.61	4'830,767.03

FIGURA 3.18 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO
ALTERNATIVAS DE COSTO POR MODULO DE 50 M2

FUENTE: INVESTIGACION DIRECTA, DOCUMENTO DE TRABAJO

económica normal, con lo cual pueden obtener ganancias superiores a las tasas de interés que habrán de pagar por el financiamiento bancario.

De todas formas, el pago de contado y adelantado puede ser una posibilidad atractiva para algunos mayoristas fundamentalmente por la ventaja de obtener los módulos de bodegas con mejor ubicación y por lo tanto mejores ventas futuras.

En síntesis, esta perspectiva de ventas por adelantado puede ser difícil de lograr y por lo tanto se descartará el programa de ventas como una política general.

La segunda posibilidad que se considera es la venta del área mediante el pago del 50% del valor de la construcción como adelanto y el resto en 7 anualidades.

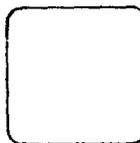
La razón de que a esta posibilidad se le considere la más factible, es que los compradores podrán apartar sus módulos mediante un adelanto apropiado, logrando así ubicar sus propiedades en el lugar más ventajoso para ellos mismos. Además, el pago de intereses por el crédito permite mantener una parte de efectivo destinado a la rotación del capital comercial.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La segunda posibilidad que aquí se estudia es la venta de los módulos de bodega mediante un adelanto del 30% del valor total de la construcción y el pago de siete anualidades iguales para cubrir el financiamiento del 70% del valor restante.

En la figura 3.15, se observa que el costo total de la construcción de la central de abasto de Cancún es de 428 millones 259 mil 171.40 pesos. Por lo tanto, el costo por cada uno de los 2,205 metros cuadrados de área vendible será de 194,221.84 pesos y cada módulo de 52.5 m² será de 10'196,646.94 pesos.

En la alternativa realista que considera un anticipo del 50% del valor de la construcción, el adelanto deberá ser de 5'098,323.30 pesos y las siete anualidades de 2'603,853.53 pesos por módulo.

Lo anterior significa un adelanto de 97,100.85 pesos por metro cuadrado y 49,597.21 pesos de anualidad para la misma superficie.

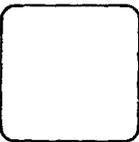
Si se considera el monto de la anualidad por módulo de bodega, se deduce que el pago diario requerido para cubrirla será de 7,133.85 pesos'



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Por lo que respecta a la alternativa pesimista, se contempla un adelanto del 30% del costo total de la construcción, lo que significa 58,266.55 pesos anticipados por cada metro cuadrado y siete anualidades de 69,636.09 para el mismo espacio.

Por lo tanto, los módulos de 52.5 m² en esta alternativa requerirán 3'058,993.88 pesos y siete anualidades de 3'645,394.73 pesos. De contemplarse la cobertura de la anualidad con pagos por día, se requerirán entregas de 9,987.38 pesos cada una.

Por lo anteriormente planteado, se sugiere que sea adoptada la alternativa realista que considera al crédito del Sistema Banobras y amortización del adeudo mediante un anticipo del 50% y 7 anualidades iguales para cubrir el resto.

La venta de concesiones para uso de módulos para bodegas tendrá que contemplar como prioritaria la recuperación del costo de la construcción. Además habrá de considerar una cuota mensual, semestral o anual para cubrir los gastos de operación de la empresa que por este motivo se integre.

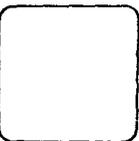
En síntesis, la política de ventas se avocará a la recuperación financiera del costo de la construcción. A parte se considera-



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



No. DE PERSONAS	DESCRIPCION DEL PUESTO
1	Gerente General
1	Secretaria
	<u>Subgerencia de Administración y Finanzas</u>
1	Subgerente
1	Secretaria
1	Jefe departamento de tesorería (contador)
1	Jefe departamento de contabilidad (contador)
1	Cajero
1	Jefe de servicios administrativos
-1	Supervisor de mantenimiento y limpieza
-1	Supervisor de vigilancia e inspección
2	Secretarias
28	Guardias (cuatro para vigilancia del acceso y cuatro para recorridos por turno 8 hrs.)
1	Mensajero
	<u>Subgerencia de Control</u>
1	Subgerente
1	Jefe de control de operaciones
1	Secretaria
2	Receptores
1	Médico
1	Enfermera
48	T O T A L

FIGURA 3.19 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
PERSONAL ADMINISTRATIVO

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

rán los gastos de operación de la empresa. Este análisis se efectúa más adelante.

3.2.3 GASTOS DE ADMINISTRACION Y OPERACION

En este apartado se presenta la posible configuración del personal administrativo y los gastos de operación del proyecto.

En la figura 3.19 se hace referencia al personal y descripción del puesto que se propone para la administración y operación de la central de abasto.

En la figura 3.20 se presenta el costo estimado del personal señalado en la figura 3.19, mismo que asciende a 43.45 millones de pesos anuales.

La figura 3.21 resume los costos anuales estimados de operación y gastos de administración incluyendo como primer renglón, el monto relativo a personal administrativo y de operación. El total de estos costos ascienden a 52.95 millones de pesos anuales.

3.2.4 FINANCIAMIENTO DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION Y OPERACION



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



DESCRIPCION DEL PUESTO	PERSONAS	SALARIO MENSUAL	FACTOR DE PRESTACIONES	COSTO P/C MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Gerente General	1	8	1.304	216,403.00	2'596,838.00
Gerentes	2	6.5	1.304	175,828.00	4'219,861.00
Subgerentes	4	6	1.304	162,302.00	7'790,513.00
Supervisores A	2	5	1.304	135,252.00	3'246,047.00
Supervisores B	2	4	1.304	108,202.00	2'596,838.00
Supervisores C	28	2	1.304	45,101.00	18'177,864.00
Secretaria A	1	2.25	1.304	60,863.00	730,361.00
Secretaria B	5	1.75	1.304	47,338.00	2'840,291.00
Recepcionista	2	1.5	1.304	40,576.00	973,814.00
Mensajero	1	1	1.304	27,050.00	324,605.00
T O T A L					43'497,032.00

Nómina	\$43'497,032.00
Servicios de Oficina	1'359,300.00
Papelerfa y Varios	883,500.00
Energfa	2'718,714.00
Mantenimiento (1% sobre Obra)	3'432,533.00
Mobiliario (1% sobre Obra)	716,343.00
Seguros (0.1% sobre Obra)	343,253.00
T O T A L	\$52'950,675.00

FIGURA 3.20 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
COSTOS ESTIMADOS DE OPERACION, NOMINA ANUAL

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

FIGURA 3.21 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
COSTOS ESTIMADOS DE OPERACION, GASTOS DE ADMINISTRACION

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

CANCUN, Q. R.



AÑO	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	ANUALIDAD
1	52'950,675.00	21'372,623.62	25'283,947.31	46'656,570.93
2	31'578,051.38	31'578,051.38	15'078,519.54	46'656,570.93

FIGURA 3.22 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 AMORTIZACION DEL CRÉDITO DE AVIO, CONTRATADO CON EL
 SISTEMA BANOBRAS A UN INTERES DE 47.75% ANUAL SOBRE
 SALDOS INSOLUTOS.

FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO

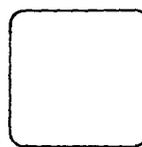
Los gastos de administración y operación requieren de un financiamiento bancario mediante la aplicación de un crédito de avío, que se podrá contar con la misma fuente con la que se obtendrá el crédito refaccionario, esto es, con el Sistema Banobras, y a la misma tasa de interés de 47.75% anual.

El financiamiento requerido para este fin será de 52'950,675 pesos. El monto de este crédito deberá pagarse en un plazo no mayor de dos años. La anualidad requerida para amortizar este crédito es de 46'656,570.93 pesos por año y se presenta en la figura 3.22.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

3.3 INGRESOS DEL PROYECTO

El cálculo de los ingresos del proyecto se constituyen con las anualidades requeridas para amortizar el crédito refaccionario que será destinado a cubrir las obras de edificación y urbanización. A estas anualidades deberán sumarse las anualidades correspondientes para amortizar el crédito destinado a solventar los gastos de administración. También serán considerados como ingresos los pagos de una cuota que deberán cubrir los usuarios, aún después de haberse pagado los créditos bancarios correspondientes.

Por lo tanto, deberán sumarse las anualidades para el pago de los créditos refaccionario y de avío, más el pago de una cuota anual por módulo de bodega promedio, para recuperación del capital.

La cuota a que se hace referencia ha sido calculada como el 25% del gasto anual en administración y operación. Esta cuota asciende a 15'876,000 pesos y corresponde a un pago de 30 mil pesos mensuales por módulo de 50 metros cuadrados (600 pesos mensuales por metro cuadrado).

El cálculo de los ingresos totales del proyecto son los siguientes

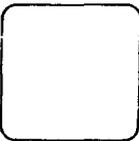


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



AÑO	COSTOS TOTALES	INGRESOS TOTALES	FLUJO NETO
0	428.26	214.13	(214.13)
1	52.95	187.77	134.82
2	52.95	187.77	134.82
3	52.95	141.11	88.16

FIGURA 3.23 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
FLUJO NETO DE LA CORRIENTE DE INGRESOS -
COSTOS. (CIFRAS EN MILLONES DE PESOS)

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

Primer Año: 214'129,586 pesos correspondiente al adelanto de
(Construcción) los compradores (50% del costo de la
construcción):

Segundo y

Tercer Año: 187'770,424 pesos provenientes del pago de las
anualidades para el pago de los
créditos refaccionario y de avío,
más la cuota para recuperación del
capital.

Cuarto Año: 141'113,853 pesos como cuota anual para la
y subsiguientes recuperación del capital.
hasta el fin de
la vida del
proyecto que se
calcula en 30
años, más uno
de construcción:

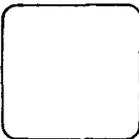
En las figuras 3.23 a 3.25 se muestra el flujo de ingresos
y costos del proyecto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



A R O	ANUALIDADES P/CREDITO REFACC.	ANUALIDADES P/CREDITO AVIO	CUOTA ANUAL P/RECUPERACION DEL CAPITAL	ANTICIPO 50%	INGRESO TOTAL
1	-----	-----	-----	214'129,586	214'129,586
2	109'361,853	46'656,571	31'752,000	-----	187'770,424
3	109'361,853	46'656,571	31'752,000	-----	187'770,424
4	-----	-----	141'113,853	-----	141'113,853
5	-----	-----	141'113,853	-----	141'113,853
31	-----	-----	141'113,853	-----	141'113,853

FIGURA 3.25

CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
FLUJO DE INGRESOS POR AÑO

FUENTE:

DOCUMENTO DE TRABAJO

A R O	INVERSIONES	COSTOS CORRIENTES	COSTO TOTAL
1	428'259,171	-----	428'259,171
2		52'950,675	52'950,675
3		52'950,675	52'950,675
4		52'950,675	52'950,675
5		52'950,675	52'950,675
6		52'950,675	52'950,675
7		52'950,675	52'950,675
8		52'950,675	52'950,675
9		52'950,675	52'950,675
10		52'950,675	52'950,675
11		52'950,675	52'950,675
12		52'950,675	52'950,675
13		52'950,675	52'950,675
14		52'950,675	52'950,675
15		52'950,675	52'950,675
31		52'950,675	52'950,675

FIGURA 3.24

CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
FLUJO DE COSTOS POR AÑO

FUENTE:

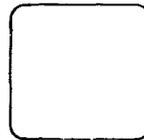
DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



A R O	FLUJO NETO	ACTUALIZACION r = 55% ANUAL	ACTUALIZACION r = 50% ANUAL
1	(214'129,586)	(138'148,120)	(142'753,057)
2	134'819,749	56'115,441	59'919,888
3	134'819,749	36'204,155	39'946,592
4	88'163,178	-----	-----
5	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----
11	-----	43'045,466	52'244,233
31	88'163,178	-----	-----
SUMA		(2'782,058)	9'357,656

$$TIR = 50 + 5 \left(\frac{9'357,656}{2'782,058 + 9'357,656} \right)$$

$$TIR = 50 + 5 (p.77083)$$

$$TIR = 50 + 3.854$$

$$TIR = 53.85$$

FIGURA 3.26 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

3.4 RENTABILIDAD DE LA INVERSION

En el presente capítulo se analizan las posibilidades económicas de instalar una Central de Abasto en Cancún, Quintana Roo.

Para tal fin, se considera la información disponible en el capítulo anterior referente al flujo neto de la corriente de ingresos y costos durante toda la vida del proyecto. (ver figura 3.26).

El cálculo de la Tasa Interna de Retorno del Capital Invertido, se realiza buscando una tasa de actualización que haga cero el flujo neto de la corriente de ingresos-costos del proyecto, durante su vida útil, más el año de construcción. Esta tasa de actualización (TIR) es de 53.85%.

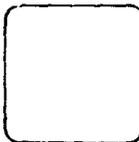
Comparando la tasa de rentabilidad del proyecto (TIR) de 53.85% con el costo porcentual promedio del dinero 54.75% anual, se puede afinar que prácticamente no existe diferencia entre ellas, y por lo tanto, el capital invertido será recuperado íntegramente al final de la vida del mismo proyecto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



3.5 SINTESIS

Con base en el análisis precedente, se considera como más viable la adquisición de un crédito al sistema BANOBRAS a una tasa de interés del 47.75% que es el más bajo del mercado financiero para este tipo de proyecto.

Con esa tasa de interés, el costo de la construcción se eleva a 428.2 millones de pesos. Por lo tanto, cada uno de los 2,205 m² vendibles habrán costado 194,221.84 pesos cada uno.

La amortización de dicho costo de construcción puede realizarse de tres formas alternativas. A) Mediante el pago total por adelantado, B) Mediante un anticipo del 50% y el resto en 7 anualidades, o C) Mediante un anticipo del 30% y el resto en 7 anualidades iguales. Estas alternativas se han identificado como optimista la primera, realista la segunda y pesimista la tercera.

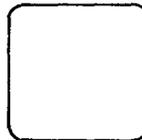
La alternativa a elegir considera fundamentalmente las posibilidades de venta de los módulos de bodega a los comerciantes mayoristas. Por lo tanto, se ha seleccionado a la alternativa realista como la más viable, ya que la recuperación del capital será cubierto por un adelanto del



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



50% de su valor y 7 anualidades iguales de parte del comerciante.

Esta alternativa permitirá al mayorista pagar intereses sobre el 50% del costo y el resto en siete anualidades, con lo que se disminuye el pago de intereses por la reducción del adeudo, y tendrá un adeudo que cubrirá en siete anualidades de menor magnitud.

El análisis efectuado indica que para adquirir en las condiciones de la alternativa seleccionada una bodega de 52.5 m² cuyo costo asciende a 10'196,646.94 pesos, el comprador deberá adelantar 5.09 millones de pesos y pagar siete anualidades de 2.60 millones de pesos cada una. El monto de una anualidad corresponde a un pago de 7,133.85 pesos diarios por módulo de bodega.

Lo anterior significa un adelanto de 97,110.85 pesos por metro cuadrado de bodega y 49,597.21 pesos de anualidad para la misma superficie.

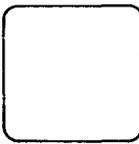
Para reducir el impacto de los gastos de administración y operación de la central de abasto que ascienden a 52.95 millones de pesos anuales, se propone el cobro de una cuota



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



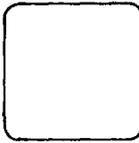
para recuperación del capital correspondiente al 25% de dicho monto. Esta cuota asciende a 15.87 millones de pesos y representa un pago mensual por módulo de bodega de 52.5 metros cuadrados de 30 mil pesos (aprox. 600 pesos mensuales por metro cuadrado).

Las posibilidades económicas de instalar una central de abasto en Cancún, Quintana Roo, quedará de manifiesto en la evaluación realizada con el cálculo de la tasa interna de retorno del capital invertido (TIR) que resultó ser de 53.85%, haciendo cero el flujo neto de la corriente de ingresos - costos del proyecto durante su vida útil más el año de construcción. Comparando la tasa del costo porcentual promedio del dinero (C.P.P.) de 54.75% anual, puede afirmarse al no haber prácticamente diferencia entre ambas tasas, que el capital será recuperado íntegramente al final de la vida del proyecto.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

En esta parte, el estudio presenta el análisis de todos aquellos aspectos que resultan indispensables para el desarrollo del proyecto cuya factibilidad ha sido evaluada. El análisis presenta los resultados que forman la base de necesidades espaciales, de funcionamiento, mantenimiento y organización, así como de criterios y filosofía básica de diseño, sobre la que se fundamenta el anteproyecto arquitectónico y de conjunto de la Central de Abasto de Cancún, Quintana Roo.

En el capítulo primero, el estudio de mercado ha mostrado la viabilidad del proyecto. La determinación de las características y componentes del desarrollo se ha realizado en el capítulo segundo de este estudio.

En el capítulo tercero, considerando la información precedente se ha elaborado una revisión de los aspectos económicos y financieros relativos al desarrollo del proyecto y su puesta en marcha.

Así, el presente capítulo, se refiere precisamente a la puesta en marcha del proyecto. En él se analiza toda aquella información que permitirá desarrollar los estudios relativos

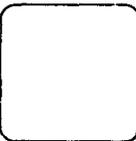


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



a la ingeniería básica.

La información de este capítulo se presenta estructurada en cuatro partes o subcapítulos principales.

En el primer subcapítulo se determina el Programa de Necesidades y Requerimientos. En la segunda se establece el Programa Arquitectónico. En ambas partes se contemplan aspectos de diseño operacional y de estudio de áreas.

La memoria y descripción del anteproyecto arquitectónico, se presenta como tercer subcapítulo de esta parte del estudio.

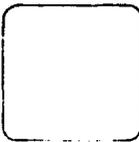
En el cuarto y último subcapítulo, y a manera de conclusión se presenta el Proyecto Arquitectónico Ejecutivo llegando hasta el detalle, fundamentando básicamente en la solución del Anteproyecto, asimismo se presentan los criterios en que se fundamenta la solución estructural y de instalaciones.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Previo a cualquier desarrollo del diseño arquitectónico de un proyecto, es fundamental el contar con un concepto definido que señale las condiciones previas a la construcción e indique los requerimientos y necesidades que deberán ser satisfechos por el proyecto.

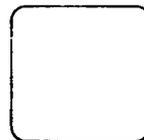
El desarrollo del proyecto de la central de abasto de Cancún, Quintana Roo, se fundamenta en las normas para planeación de centrales de abasto del SIDA (Programa: Servicios Integrados de Abasto), desarrollados el año de 1982, por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (hoy SEDUE), la Secretaría de Comercio (hoy SECOFIN) y la Coordinación de Proyectos de Desarrollo de la Presidencia de la República. Estas normas están contempladas en el documento "Normas de planeación de Centrales de Abasto" editado por la SAHOP.

Los criterios y normas de planeación parten de las necesidades de consumo de la población urbana, las condiciones reales de operación de las centrales de abasto existentes en el país, y las estrategias de desarrollo urbano, económico y social establecidas por el Sistema Nacional de Planeación.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

Con base a las normas mencionadas, y con los datos estadísticos de la población y el consumo per cápita anual en la ciudad y su zona de influencia, se obtiene el volumen potencial anual de productos a manejar en toneladas. Relacionando el volumen obtenido con la productividad media de la superficie de bodega, diez toneladas por metro cuadrado al año, se obtendrá la superficie requerida para bodegas de frutas y hortalizas.

El área de frutas y hortalizas se toma como elemento básico o referencia para el dimensionamiento de todos los demás elementos que integran la central de abasto.

A continuación se presenta la primera parte del análisis definitivo del programa de requerimientos y necesidades. Esta parte consiste fundamentalmente en un análisis operacional del proyecto en función de las necesidades y requerimientos de la estructura social usuaria y beneficiaria del proyecto.

4.1.1 NECESIDADES DE FUNCIONAMIENTO

Los elementos que requiere la central de abasto para lograr un funcionamiento adecuado, pueden ser zonificados agrupándolos en cuatro sectores principales. Estos sectores son:

a) La zona de bodegas, b) la zona de servicios de operación,

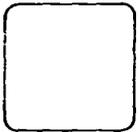


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



e) la zona de servicios complementarios; y d) áreas exteriores.
A continuación se describen en forma sucinta.

4.1.1.1 Zona de Bodegas

Esta zona es la principal y característica de la central de abasto. En ella se realizan todas las actividades relacionadas con la función principal de compra - venta de productos perecederos.

La zona de bodegas se subdivide en las siguientes áreas en función de las distintas actividades que en ellas se desarrollan o de los productos que en ellas se manejan:

A) El área de bodegas de frutas y hortalizas en la que se realizan operaciones de almacenamiento, carga y descarga, compra - venta y exhibición de los productos mencionados.

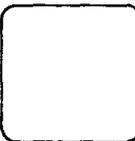
Para las bodegas de esta área, debe preverse la posibilidad de instalar en ellas cámaras frías a maduraderos. También debe contemplarse la instalación de un sanitario y/o un área de oficinas mínimos. Para tal efecto, es necesario considerar preparaciones estructurales y de instalaciones hidráulico - sanitarias, eléctricas, teléfonos, etc., para



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



la habilitación de los servicios mencionados en cada uno de los módulos de bodega.

El área de bodegas de frutas y hortalizas cuenta también con una parte delicada a subasta y productores. En ella se comercializan las frutas y verduras en forma directa, el mismo día de su arribo a la central de abasto, sin requerir por este motivo de espacio de almacenamiento. Esta área es fundamentalmente de exposición y en ella se realiza la compra - venta en forma inmediata y con mayor fluidez que en el área de bodegas formales.

La conservación de algunos productos requiere de refrigeración a diferentes temperaturas y con diferentes niveles de humedad. En muchos casos resulta incosteable para un mayorista el contar con su unidad refrigerante propia, por lo que el área de bodegas de frutas y hortalizas deberá contar con un área de frigorífico de uso común capaz de ser subdividido en secciones con temperaturas diversas. Este frigorífico será controlado por la administración general y los mayoristas podrán utilizarlo mediante el pago de una cuota.

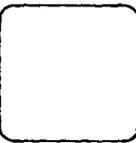


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



- B) El área de bodegas de granos y abarrotes en las que se realizan operaciones de almacenamiento, carga y descarga, compra - venta y exhibición de los productos mencionados. Para el caso de estas bodegas, también debe preverse la posibilidad de instalar en cada módulo de ellas, un área de oficina y/o un secretario mínimo. Para tal efecto, es necesario considerar preparaciones estructurales y de instalaciones hidráulico - sanitarias, eléctricas, de teléfonos, etc., en cada uno de los módulos de bodega.
- C) El área de bodegas de cárnicos; pescados y mariscos, y lácteos y huevo. En sus bodegas se realizan las mismas actividades que en las áreas antes mencionadas. Sin embargo, estas bodegas tendrán que acondicionarse como cámaras de refrigeración por el tipo de productos que en ellas se manejan. De igual que en las bodegas ya descritas, es necesario contemplar la posibilidad de incluir en cada módulo de bodega un sanitario y/o una oficina mínimos.

Para lograr un adecuado funcionamiento del área de bodegas, se requiere dotarla con los siguientes servicios:

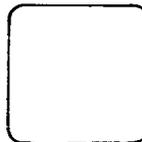


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

• CANCUN, Q. R.



Acondicionamiento y Almacenamiento de Envases.- Se requiere de un local por nave de bodegas, en el que se rehabiliten y reparen las cajas, rejas y envases deteriorados por el uso, funcionando también como depósito de envases vacíos.

- **Servicios Sanitarios.-** Se requiere, en cada nave, de servicios sanitarios para hombres y mujeres. Estos cuentan con lavabos, excusados y mingitorios en su caso. También ofrecen servicios de regaderas y casilleros; para el mejor funcionamiento y conservación de estas instalaciones, conviene concesionar el servicio y cobrar una cuota para mantenimiento y limpieza.
- **Servicio de Recolección de Basura.-** Se requiere que este servicio funcione a través de la utilización de depósitos con tapa hermética en cada módulo de bodega. El contenido de éstos es vaciado posteriormente en contenedores que se ubican en puntos estratégicos para ser también vaciados en los tiraderos municipales.
- **Locales para Concesiones.-** En la zona de bodegas se requieren algunos locales en concesión para ofrecer los servicios de loncherfa para los usuarios de la central

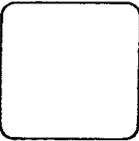


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

• CANCUN, Q. R.



de abasto.

- **Mantenimiento.-** Se requiere de un local para control, mantenimiento y limpieza de cada nave de bodegas.
- **Area de Carga y Descarga.-** Se requiere de un área de carga y descarga integrada por un andén y su respectiva área de estacionamiento y maniobras para los vehículos de carga, se requiere que el funcionamiento de esta área no entorpezca la circulación fluida de los vehiculos en la central de abasto.
- **Area de Estacionamiento para Automóviles y Camiones.-** Se requiere de áreas para estacionamiento de los vehículos de los usuarios de la zona de bodegas. Estas áreas conviene localizarlas en una zona especialmente dedicada a tal funcionamiento y alejada de los puntos de constante movimiento de la zona de bodegas.

4.1.1.2. Servicios de Operación

La Central de Abasto requiere de una área en la que se concentren oficinas e instalaciones para la administración y operación general del conjunto. En esta área se requiere

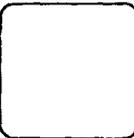


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Contar con una oficina para la representación del Sector Oficial (SECOFIN) y un local para alojar a la Asociación de Usuarios.

La oficina de administración tiene a su cargo la contabilidad y registro de operación de la central. Requiere contar con un administrador general y personal de apoyo. Esta oficina también controla los servicios como vigilancia, báscula, estacionamiento, mantenimiento y limpieza de áreas comunes, recolección de desechos y demás actividades encaminadas a mejorar la actividad comercial de la central de abasto.

La representación de la SECOFIN funciona como un órgano de información y control de precios, calidades y otros aspectos involucrados en el proceso de la comercialización de los productos que se manejan en la central de abasto, vigilando que se cumplan las disposiciones reglamentarias existentes en este campo.

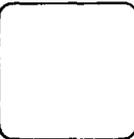
La asociación de usuarios es una asociación civil integrada por los propietarios y productores, los cuales se reúnen en asambleas periódicas. Es el elemento de liga entre la administración y los bodegueros.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



4.1.1.3 Áreas Exteriores y Servicios Complementarios

La central de abasto requiere de otras áreas para la instalación de servicios auxiliares y complementarios que deben ubicarse convenientemente. De estos servicios podemos señalar como auxiliares los siguientes: Caseta de control de acceso para vehículos y peatones; básculas para camiones; enfermería; mantenimiento general; depósito de agua; banco, correo, telégrafo y como complementarios: hotel, restaurante y baños públicos, paradas de autobús, gasolinera, taller mecánico, vulcanizadora, refaccionaria.

La central deberá contar también con áreas exteriores jardinadas, plazas, banquetas, área de ampliación y de amortiguamiento con el resto de la estructura urbana.

El diseño vial deberá permitir una circulación fluida de los vehículos dentro y fuera de la central de abasto.

4.1.2 REQUERIMIENTOS DE AREAS

Los requerimientos de áreas que conforman el inmueble, fueron analizados en el capítulo segundo de este estudio y las áreas obtenidas están plasmadas en las figuras 2.12 y 2.1.3. Estas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Áreas se relacionan con el árbol de espacios que se presenta en la figura 4.1, cuya descripción general se incluye en el punto 4.1.1.

4.1.3 REQUERIMIENTOS ORGANIZACIONES

Las operaciones comerciales que se efectúan dentro de las instalaciones de la central de abasto, son fundamentalmente al mayoreo.

La central se destinará a la comercialización de productos como legumbres y frutas, abarrotes y granos, avícolas, huevo y lácteos, cárnicos, pescados y mariscos.

Estas acciones de comercialización requerirán de una organización administrativa que a su vez demandará algunos espacios con dimensiones adecuadas para su buen funcionamiento. En este inciso revisan algunos requerimientos de organización. (ver figura 4.2 a 4.5)

La central de abasto se dirige comúnmente por un comité técnico formado por representantes del Gobierno de la Ciudad, del Comercio Oficial, de Comerciantes mayoristas en frutas y legumbres, y en abarrotes y víveres, y de productores. (fig.4.2)



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

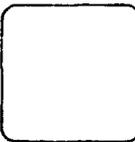
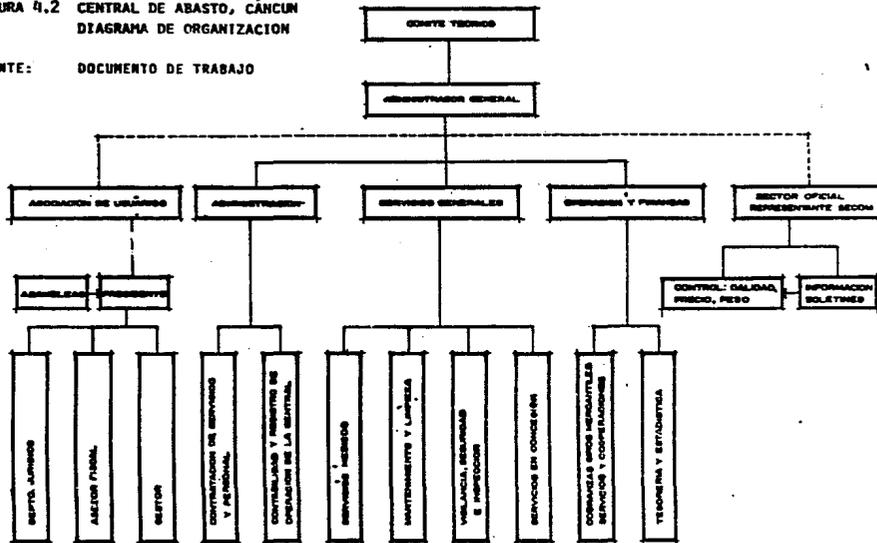


FIGURA 4.2 CENTRAL DE ABASTO, CÁNCCUN
DIAGRAMA DE ORGANIZACION

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



El comité nombrará un director general quien tendrá a su cargo la coordinación de las áreas de administración, de operación y las demás necesarias para el buen funcionamiento de la central.

La administración es responsable de la contratación de servicios de personal, así como de llevar la contabilidad y registro de operación de la central, y del manejo de los aspectos legales que resulten necesarios.

En el área de servicios generales, supervisarán la prestación de todos los servicios que requiere la central, tales como: Mantenimiento, vigilancia y seguridad, limpieza y recolección de basura, prevención y combate de incendios, sistemas de comunicación interna y externa, abastecimiento de materiales, equipo, agua potable, energía eléctrica y todo lo que en materia de prestación de servicios se les encomiende.

El área de operación es responsable del control del horario de funcionamiento total y por áreas y giros; del registro de usuarios; de métodos de operación por áreas, giros mercantiles y demás servicios; de cobranzas, cuotas, multas y sanciones; de cooperaciones, así como de los demás ingresos y gastos que apruebe el comité técnico y de distribución de fondos; de compras y pagos que le indique la administración general; y

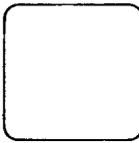


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA · ULSA

· CANCUN, Q. R.



colocada en un lugar visible dentro de la misma.

El agua utilizada para los bebederos, deberá ser potable o de depósitos de agua purificada.

Los servicios sanitarios deberán estar permanentemente aseados, todas las bodegas deberán contar con extintores ubicados en lugar visible. El número y capacidad de los mismos será el que determine la autoridad competente.

Cada extinguidor deberá tener un certificado o nota de revisión del mismo, en el cual conste la fecha de inspección y el periodo de vigencia.

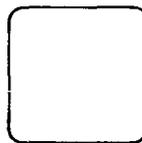
En todas las bodegas deberá existir un botiquín con material de curación para el suministro de primeros auxilios, aparte de una pequeña enfermería común que deberá contar con material de curación, medicinas y equipos necesarios.

Los mayoristas deberán poner a disposición de sus trabajadores el equipo de protección personal adecuado a su giro y que les brinde seguridad al realizar sus labores.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

4.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico es el resultado del análisis de las necesidades y requerimientos del desarrollo en proyecto y de su traducción a términos de espacio y elementos arquitectónicos. Este programa es la base para la ejecución de las diferentes etapas del diseño arquitectónico de un edificio o un conjunto de ellos.

4.2.1 FILOSOFIA BASICA

La concepción arquitectónica en el desarrollo del proyecto de la central de abasto de Cancún, Quintana Roo, está fundamentada principalmente en el contenido y en el espíritu de las normas de planeación de centrales de abasto en cuyo estudio participaron la SAHOP (hoy SEDUE), la SECOM (hoy SECOFIN) y la Coordinación de Proyectos de Desarrollo de la Presidencia de la República.

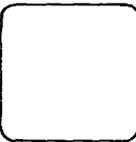
En el capítulo segundo de este estudio dirigido a la "Determinación del Proyecto", se señalan los criterios que definen las características del proyecto de la central de abasto de la ciudad de Cancún.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



4.2.2 REQUERIMIENTOS DE SITIO Y CLIMATOLOGIA

Las condiciones climáticas de la ciudad de Cancún, influyen de forma considerable el proyecto arquitectónico.

El clima imperante en Cancún, corresponde a la clasificación AW, clima caliente subhúmedo con lluvias en verano. Esta información se complementa con lo señalado anteriormente en el subcapítulo 2.3 del presente documento.

Por lo que respecta a ciclones, se sabe que en los últimos 55 años de los aprox. 200 ciclones que se han presentado en el área, solamente dos fueron considerados como peligrosos para la ciudad de Cancún.

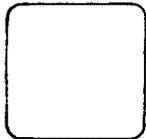
Es fácil esperar una frecuencia media de 3 a 4 ciclones anuales, con una periodicidad de máxima intensidad cada 5 años. Desde Septiembre de 1961, no se presenta un ciclón susceptible de producir efectos perjudiciales.

Basados en estos datos, se concluye que la estructura que se diseñe tendrá que contar con un aislamiento térmico, puesto que las bodegas almacenarán productos perecederos que se descomponen con las altas temperaturas.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

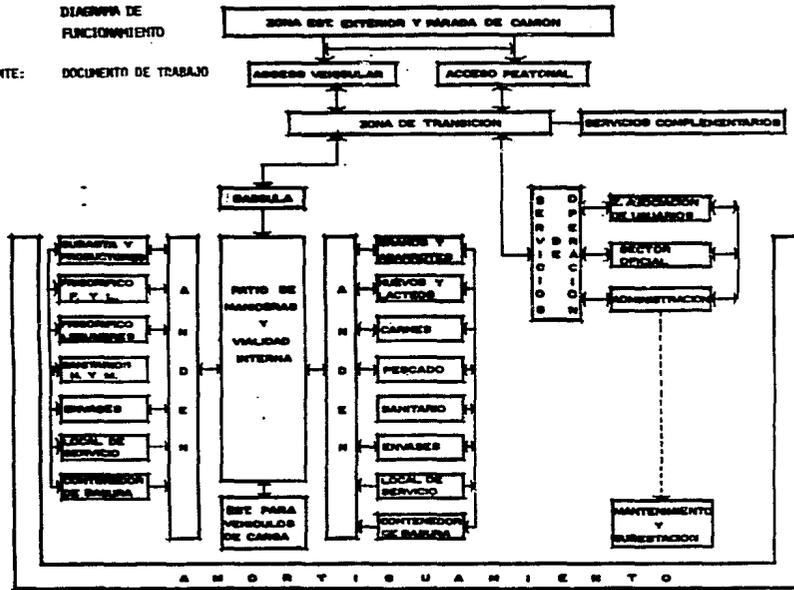
EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

FIGURA 4.6 CENTRAL ABASTO, CANCUN
DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



Otro punto básico a contemplar, es la orientación de las bodegas ya que los vientos dominantes llegan a tener velocidades considerables. Además, las estructuras deberán ser capaces de soportar el embate de un ciclón peligroso, si este se presenta.

Se deberá prever tanto en las construcciones como en las áreas exteriores, las instalaciones necesarias para el drenaje de las precipitaciones pluviales.

4.2.3 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO Y RELACIONES

Se analizan en este inciso las áreas y relaciones que entre éstas se generan, para tener un conocimiento preciso de las áreas y su zonificación dentro del conjunto.

Se estudiará en primer lugar la zona de bodegas de frutas y hortalizas, la cual ocupará un área predominante en relación a las demás bodegas.

Las naves de estas bodegas para su correcto funcionamiento requieren de una relación directa con los andenes para la carga y descarga de los productos. (figuras 4.6 a 4.9)

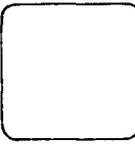
Es necesario considerar también un núcleo de servicios que



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

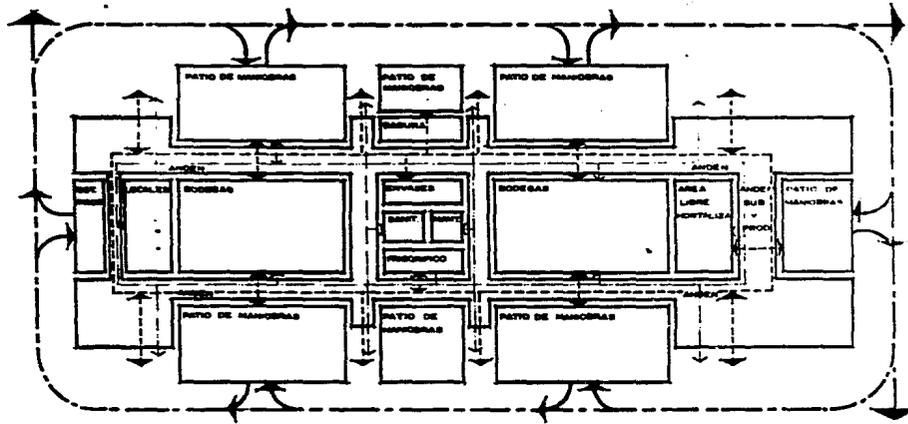
EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



apoyará a las mismas, debiendo considerarse :

- Frigorífico Común.- El cual dará servicio a las bodegas cuando se presente el caso que los requiera tanto para bodegas, como para subasta y productores, será por lo tanto, indispensable que el frigorífico se dote de subdivisiones interiores.
- Acondicionamiento y Envases Vacíos.- Se requiere este local de un área para reparación y almacenaje de cajas, debiendo prever por lo tanto, su disposición en el planteamiento formal a consecuencia de la relación directa que mantiene con las bodegas.
- Sanitario.- Aunque es indispensable que estén zonificados en el núcleo de servicios, se analiza una relación como de tipo secundario con las bodegas anteriormente mencionadas, al igual que los locales de mantenimiento, y la zona destinada a contenedores de basura, los cuales requieren una relación de tipo directo hacia el andén.



NAVE DE BODEGAS FRUTAS Y HORTALIZAS

LEGENDA

- CON PERSONAL PRODUCTOR
- CON VEHICULOS
- CON PERSONAL

FIGURA 4.7 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
CIRCULACIONES

FUENTE: DOCUMENTOS DE TRABAJO
DIAGRAMA DE OPERACION

Los locales destinados a subasta y productores con área abierta de frutas y hortalizas, tendrán relación directa con el patio de maniobras, en la zona específica, para su propio uso. Estos



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



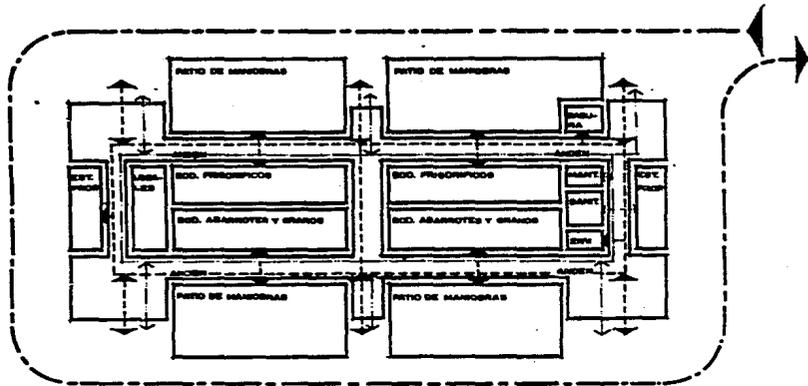
Locales requieren el mismo tipo de relación con el núcleo de servicios que las demás áreas de bodegas.

Para el caso de la nave de abarrotes y granos, en la cual se albergarán por una parte abarrotes, granos y una bodega de CONASUPO, y por la otra productos que requieren equipo de refrigeración como son: Cárnicos, pescados, lácteos y huevo, requieren los mismos tipos de relación que las naves de frutas y hortalizas, variando únicamente por la carencia de la cámara de refrigeración común, la cual no se necesita en esta nave.

Las naves requieren una relación directa con las áreas de andenes y patio de maniobras, estacionamientos, el control de acceso y salida, al igual que con la báscula.

La zona de servicios de operación, que tendrá a su cargo los siguientes servicios: Administración, Sector Oficial (SECOFIN), Asociación de Usuarios y Servicios Médicos, requiere de una relación de tipo secundario, entre éstas y las distintas bodegas que darán servicio a la central.

Esta zona de operación maneja una relación secundaria con respecto a las áreas exteriores.



NAVE BODEGAS DE ABARROTES Y GRANOS

LEGENDA
 --- OR PERIFONIA PRODUCTOS
 - - - - - OR VEHICULAR
 - - - - - OR PERIFONIA

FIGURA 4.8 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN.
 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CIRCULACIONES

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

PROGRAMA ARQUITECTONICO REAL

- 0. Central de Abasto
- 1. Zona de Bodegas
 - 2. Servicios de Operación
 - 3. Areas Exteriores
 - 4. Servicios Complementarios
- 1. Zona de Bodegas
 - 1.1 Naves de Frutas y Hortalizas
 - 1.2 Naves de Granos y Abarrotes (bodegas complementarias)
- 2. Servicio de Operación
 - 2.1 Administración
 - 2.2 Sector Oficial (SECOFIN)
 - 2.3 Asociación Usuarios
 - 2.4 Servicio Médico
- 3. Areas Exteriores
 - 3.1 Areas Exteriores dentro de la Central de Abasto
 - 3.2 Areas Exteriores fuera de la Central de Abasto

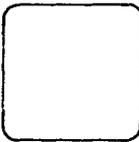


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



- 4. Servicios Complementarios y Auxiliares
- 4.1 Servicios Complementarios
- 4.2 Servicios Auxiliares

- 1. Zona de Bodegas
- 1.1 Naves de Frutas y Hortalizas
- 1.1.1 Bodegas
- 1.1.2 Subasta y Productores
- 1.1.2.1 Area Libre de Hortalizas
- 1.1.2.2 Andén
- 1.1.2.3 Cajones para Vehículos de Carga y Descarga
- 1.1.3 Núcleo de Servicios Comunes por Nave
- 1.1.3.1 Sanitarios Hombres y Mujeres

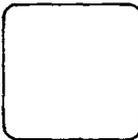
Sanitarios Hombres: Control
3 Mingitorios
2 W.C.
2 Lavabos
4 Regaderas con vestidores
Area con gabinetes
Aseo



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Sanitario Mujeres: Control
3 Lavabos
3 W.C.
4 Regaderas con vestidores
Area con gabinetes
Aseo

1.1.3.2 Mantenimiento (dos locales con tarja)
1.1.3.3 Acondicionamiento y Envases Vacíos
1.1.3.4 Frigorífico Común
1.1.3.5 Tableros de Control de Instalaciones
1.1.3.6 Area Destinada para Teléfonos y Bebederos Públicos
1.1.3.7 Area Destinada para Contenedores de Basura

1.1.4 Locales para Concesiones
1.1.5 Andenes de Carga y Descarga
1.1.6 Patio de Maniobras
1.1.7 Estacionamiento para Vehículos y Camiones

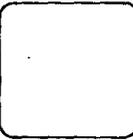
1.2 Nave de Abarrotes y Granos
1.2.1 Bodegas para Abarrotes y Granos
1.2.2 Bodegas para Conasupo



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



- 1.2.3. Bodegas Frigoríficas para Huevo y Lácteos
- 1.2.4 Bodegas Frigoríficas para Pescado
- 1.2.5 Bodegas Frigoríficas para Carne
- 1.2.6 Núcleos de Servicios
 - 1.2.6.1 Sanitarios Hombres y Mujeres
 - 1.2.6.2 Mantenimiento
 - 1.2.6.3 Acondicionamiento y Envases Vacíos
 - 1.2.6.4 Tableros de Control de Instalaciones
 - 1.2.6.5 Area Destinada para Teléfonos y Bebederos Públicos
 - 1.2.6.6 Area Destinada para Contenedores de Basura
- 1.2.7 Locales para Concesiones
- 1.2.8 Andenes de Carga y Descarga
- 1.2.9 Patio de Maniobras
- 1.2.10 Estacionamiento para Vehículos y Camionetas

- 2. Servicios de Operación
 - 2.1 Administración
 - 2.1.1 Zona de Oficina General

- 2.2. Sector Oficial (SECOFIN)
 - 2.2.1 Zona de Oficina General
 - 2.2.2 Privado

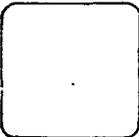


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



- 2.3 Asociación Usuarios
 - 2.3.1 Oficina General
 - 2.3.2 Privado
 - 2.3.3 Salón para Asambleas
 - 2.3.4 Sanitarios Hombres y Mujeres
 - 2.3.4.1 Aseo

- 2.4. Servicios Médicos
 - 2.4.1 Enfermería
 - 2.4.2 Sanitario

- 2.5 Servicios Sanitarios y Aseo

- 2.6 Conserje
 - 2.6.1 Habitación con Cocineta
 - 2.6.2 Baño

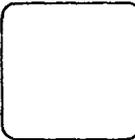
- 3. Areas Exteriores
 - 3.1 Areas Exteriores dentro de la Central de Abasto
 - 3.1.1 Caseta de Control
 - 3.1.2 Básculas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



- 3.1.3 Area Vehicular de Circulación
- 3.1.4 Estacionamientos
 - 3.1.4.1 Estacionamientos para Vehículos de Carga
 - 3.1.4.2 Estacionamiento para Vehículos y Camionetas
 - 3.1.4.3 Estacionamiento para Transbordo de Productos
 - 3.1.4.4 Estacionamiento para Propietarios
- 3.2 Areas Exteriores fuera de la Central
 - 3.2.1 Caseta de Vigilancia
 - 3.2.2 Areas Verdes y Banquetas
 - 3.2.2.1 Parada Autobús
 - 3.2.3 Estacionamientos
 - 3.2.3.1 Estacionamiento Vehículos
 - 3.2.3.2 Estacionamiento Vehículos de Carga
 - 3.2.4 Vialidad
 - 3.2.5 Area de Amortiguamiento (Est. apoyo camiones)
- 4. Servicios Complementarios y Auxiliares
- 4. Area Libre para la concesión de derechos de Construcción de Servicios Auxiliares y Complementarios

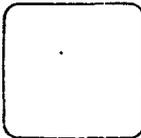


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



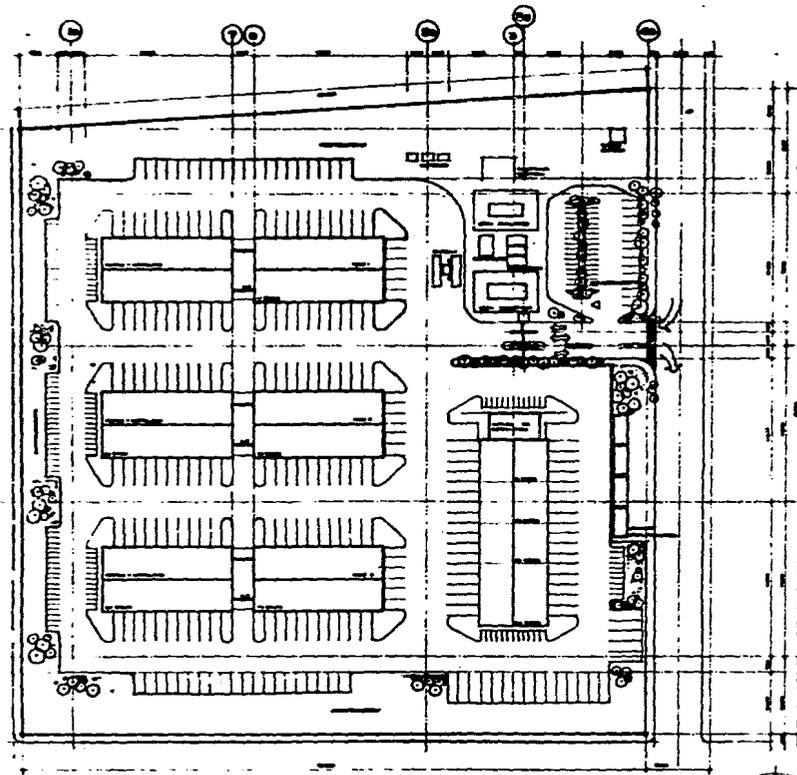


FIGURA 4.10 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/CJ-101
 FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

4.3 ANTEPROYECTO

4.3.1 DESCRIPCION DEL ANTEPROYECTO

Terminada la etapa analítica dentro del proceso del desarrollo del anteproyecto, se plantea la hipótesis formal que determinará la solución arquitectónica basada directamente en el diseño operacional, estudio de áreas y criterios normativos que la conforman.

La solución arquitectónica se vierte en planos, que permiten visualizar gráficamente la propuesta de anteproyecto.

A continuación se describe en anteproyecto arquitectónico, con base en la información gráfica, es decir, los planos de anteproyecto elaborados para la central de abasto en Cancún, Quintana Roo.

DESCRIPCION POR PLANOS:

Plano No. AP/CJ - 101

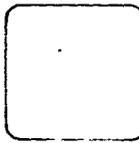
Nombre : Planta de Conjunto (figura 4.10)
 Alternativa 1



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La central de abasto se ubica en un predio de 8.8 hectáreas localizado al poniente del área urbana de la Ciudad de Cancún, contando con una importancia vía de comunicación, la carretera Mérida - Cancún, a la cual tendrá acceso directo a través de las avenidas que colindarán con el predio y que se proponen de un ancho de 30 mts. (Dato FONATUR)

El conjunto cuenta con una zona de amortiguamiento que rodea a la Central en sus 4 extremos y que además se utilizará como estacionamiento para los vehículos tanto de carga como para compradores y propietarios de bodegas. (10 cajones para automóviles y camiones, 40 cajones para camiones de carga de 10.5 m. y 20 cajones para camiones de carga de 16 m.). Además en esta zona se localizan las instalaciones necesarias para el buen funcionamiento de la terminal como son: Las cisternas, tanque elevado y subestación eléctrica.

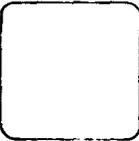
El conjunto está dividido en dos secciones claramente definidas, la primera al frente del terreno destinada a los servicios operativos (que comprende : Administración, asociación de usuarios y sector oficial), y zona para servicios auxiliares y los servicios complementarios situados con acceso directo a la vialidad.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Cuenta esta área con un estacionamiento proyectado para 34 cajones de automóviles y camiones y 13 cajones para vehículos de carga (10.5 m)

La segunda sección se ha destinado para alojar los servicios de la central de abasto la cual se rige por dos ejes principales.

El acceso y salida se efectúa a través de uno de estos ejes (BC) este eje de circulación cuenta con 2 carriles de acceso y uno de salidas para vehículos, los cuales pasarán por un control para inmediatamente después pasar hacia básculas o incorporarse a la vialidad interna del conjunto.

El acceso peatonal también cuenta con un control, tanto para que el usuario pase a la zona de servicios operativos como a la zona de naves.

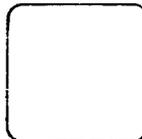
La zona de naves propiamente dicha, se divide en dos zonas por medio del eje (2C) situándose a la derecha de dicho eje, la nave de abarrotes y granos, que será construída por etapas.

Las naves de frutas y hortalizas, regidas por los ejes antes mencionados y propuestos en forma perpendicular a la nave de granos y abarrotes, del predio se contruirán también por etapas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

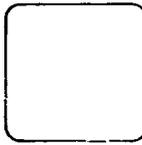
para lograr aprovechamiento del mismo.

En la primera etapa se construirá una nave completa con sus servicios como se indica en el plano; en la segunda etapa, se plantea la construcción de media nave y sus servicios; en la tercera etapa se construye la media nave que completará la media nave de la segunda etapa; en la cuarta etapa se construye otra media nave con sus servicios; finalmente, en la quinta y última etapa se construye el complemento de la media nave de la etapa anterior. Con la construcción de las cinco etapas, se integra el conjunto en su totalidad.

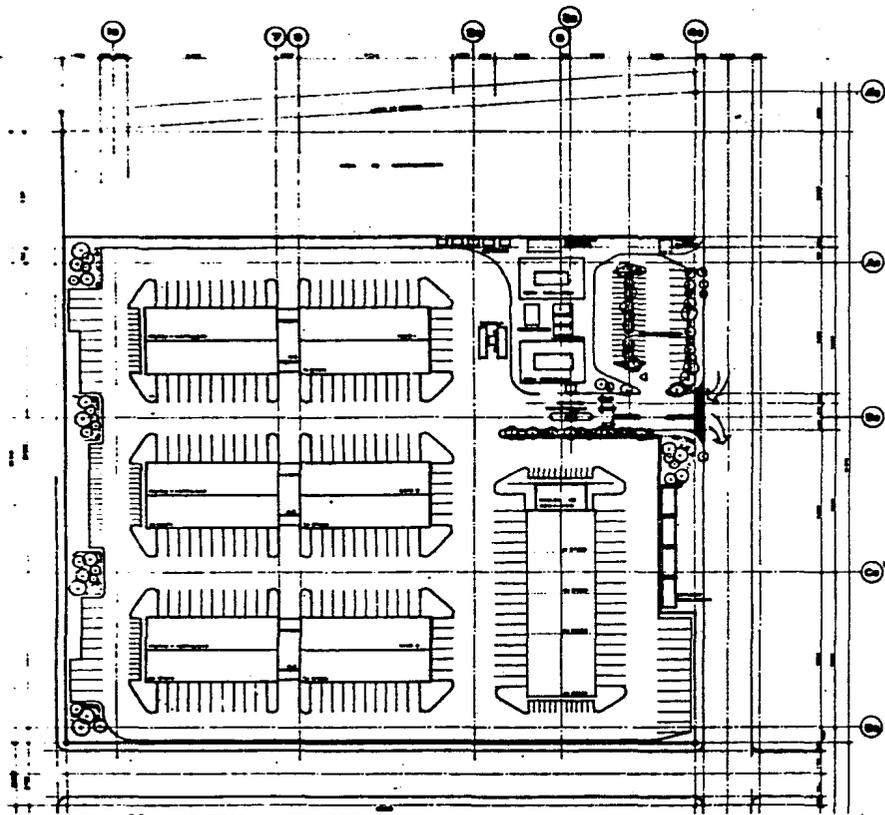


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Plano No. AP/CJ - 102
 Nombre : Planta de Conjunto (figura 4.11)
 Alternativa 2

La alternativa 2 de la planta de conjunto, contempla la opción de utilizar el área propuesta para amortiguamiento, para desarrollar en ésta los servicios que sean complementarios a la central y por lo tanto crear un foco de desarrollo que contribuya a la recuperación financiera del proyecto.

Como se observa en el plano, el área de amortiguamiento se ha concentrado al norte del conjunto, para poder utilizarlo para los fines antes mencionados. Se propone que el área pueda ser vendida o concesionada.

Para los fines de amortiguamiento de la central, se contempla la construcción de una barda que separe a la central físicamente del entorno. La vialidad que la circunda, también contribuye para este fin.

Igualmente se prevé dejar una franja del área de amortiguamiento para uso de la central en donde se localizarán las cisternas, subestación eléctrica y tanque elevado, más los estacionamientos para vehculos de carga, camionetas y

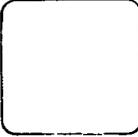
FIGURA 4.11 CENTRAL ABASTO CANCUN ANTEPROYECTO, PLANO AP/CJ-102, FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



automóviles (18 cajones para vehículos de carga de 16 m., 12 cajones para camiones de 10.5 m. y 20 cajones para automóviles y camionetas).

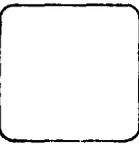
El funcionamiento interno de la central, es idéntico en todos los demás aspectos a la alternativa 1, anteriormente descrita.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



**PLANTA NAVE DE BODEGAS
FRUTAS Y HORTALIZAS**

Plano No. AP/NB - 101 (figura 4.12)

El proyecto definitivo para la última fase de construcción contempla 3 naves para frutas y hortalizas, de las cuales se construirá; Una nave completa en la primera fase, (que es el plano que se describe (36 bodegas); media nave incluyendo núcleo de servicios en la segunda fase (18 bodegas) media nave en la tercera etapa, complementando la anterior (18 bodegas); media nave incluyendo núcleo de servicios en la cuarta fase (18 bodegas); media nave complementando la anterior en la quinta y última fase.

En el planteamiento formal de la nave, se observa que consta de dos secciones de bodegas conectadas por el núcleo de servicios comunes.

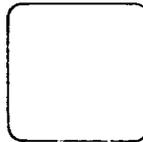
Se proyectan las bodegas con un área de 52.50 m. cada una, completándose en la primera fase, un área de bodegas de 1.890 M2 para el año de 1985, apegándose este dato al criterio que marcan las normas del SIDA para las necesidades de la Ciudad de Cancún para esa fecha. (ver figura 2.12)

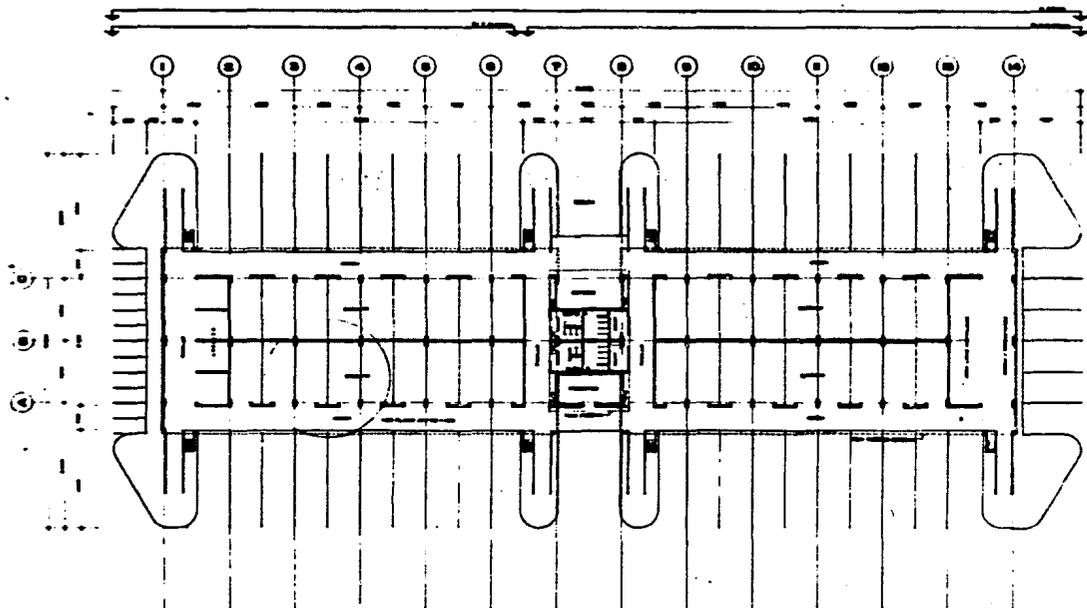


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





PLANTA TIPO DE CERRAM
 PARED Y CERRAM

FIGURA 4.12 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/NB-101

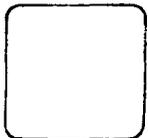
FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



En un extremo de la nave, se encuentra un local para actividades de subasta y productores. Este tiene un área de 105 m² y puede subdividirse en dos locales, para uso como área libre para venta de frutas y hortalizas. Este local cuenta con su propio andén (área 105 m²) y área de cajones de carga y descarga para 6 vehículos.

Al otro extremo de la nave se encuentran los locales para concesiones (4), los cuales darán servicio de torterías y refresquerías para el consumo de usuarios, estibadores y diableros. Área total de concesiones 105 m².

Los andenes proyectados a cubierto, tendrán un ancho de 4 m. (norma SIDA). Sumados a los pasillos interiores y las banquetas, en las cuales se ha proyectado el acceso peatonal y rampas para carretillas, suman un área de 2,295 m².

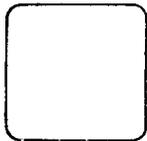
El patio de maniobras, zona para vehículos de carga y descarga, como se observa en el plano, suma un área total de 3,150 m².

En el extremo de la nave, en donde se encuentran los locales para concesiones, se proyecta un área de estacionamiento para vehículos y camionetas de propietarios, con 12 cajones que suman 150 m² aproximadamente.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

**PLANTA NAVE DE BODEGAS
GRANOS Y ABARROTES**

Plano No. AP/NB - 102 (figura 4.13)

La nave de bodegas de granos y abarrotos, que se construirá por etapas, se presenta en el plano que se describe en su forma final o definitiva (última etapa).

La nave en su etapa definitiva, como se aprecia en el plano, constará de 32 bodegas, 16 de éstas divididas por el eje longitudinal, serán destinadas a utilizarse como cámaras frigoríficas y enfriadoras, para el almacenaje y compra-venta de los siguientes productos: Lácteos y huevo, carne y pescados, y las restantes 16 serán para abarrotos y granos y para uso de la CONASUPO.

En la primera etapa se construirá el núcleo de servicios, que dará servicio a toda la nave hasta su última etapa. La nave está proyectada para construirse por etapas de 8 bodegas cada una. Cada etapa considera cuatro bodegas para abarrotos, granos y cuatro destinadas a utilizarse como cámaras frigoríficas.

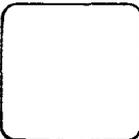
El área por bodega será de 52.50 m². cumpliendo con los



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



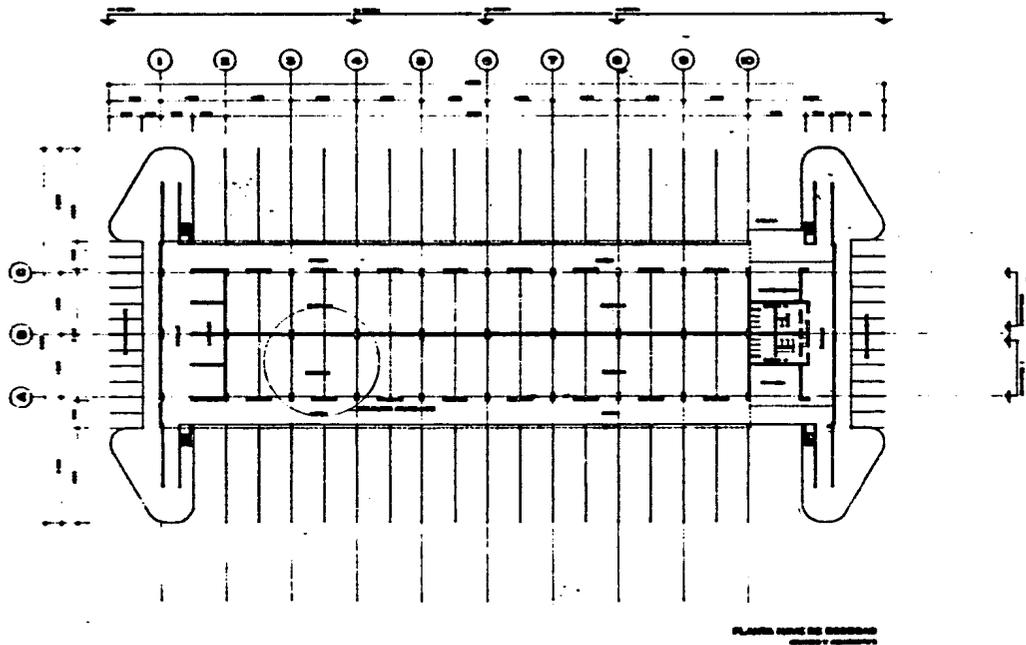


FIGURA 4.13 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
ANTEPROYECTO, PLANO AP/NB-102

FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

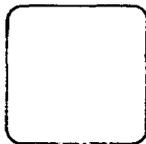


requisitos de proporción y altura mínima que marcan las
normas del SIDA.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

NÚCLEO DE SERVICIOS COMUNES

El núcleo de servicios comunes se plantea a un extremo de la nave y consta de los siguientes elementos:

- Sanitarios para hombres.- Con un área de 45 m², dotados de control, lavabos, mingitorios, excusados, regaderas con vestidor incluido, área para gabinetes y un séptico para limpieza.
- Sanitarios para mujeres.- Con un área de 45 m², dotados de control, lavabos, excusados, regaderas con vestidor incluido, área para gabinetes y un séptico para limpieza.
- Mantenimiento.- Se contempla para el mantenimiento de la nave, un área de 41.60 m² subdividible en 2 locales.
- Acondicionamiento y Envases Vacíos.- Se proyectó con un área de 41.60 m².

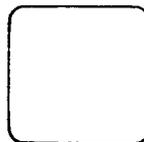
En el núcleo de servicios comunes, se encuentran también localizados: Los tableros de control e instalaciones (5.20 m²), el área destinada para teléfonos y bebederos públicos (5.20 m²), y el área destinada a los contenedores de basura (de uso común)



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



para las bodegas que integran la nave) con un área de 112 m² y con salida directa al andén.

Al otro extremo de la nave, se proyectan los locales para concesiones, que darán servicio de torterías y refresquerías, ocupando un área de 25 m² por local y sumando un total de 4 locales.

Los andenes, proyectados a cubierto, tendrán un ancho de 4 mts. (Norma SIDA) y abarcan un área de 864 m², los pasillos interiores abarcan en total un área de 314 m², las banquetas, en las cuales se han proyectado el acceso peatonal y rampas para carretillas, suman un área de 1,069 m².

El patio de maniobras, zona para vehículos de carga como se observa en el plano, suma un área total de 2,700 m².

En las cabeceras de la nave, se proyecta un área de estacionamiento para vehículos y camionetas de propietarios, con 12 cajones en cada extremo que suman un área de 300 m².

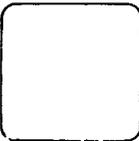
La zona de naves, se ha proyectado en forma modular, con columnas a cada 10 mts. en el sentido longitudinal y en el sentido transversal, el mismo claro más un volado de 4.50



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

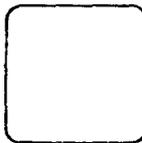


que cubre la zona de andenes de carga y descarga. La zona del núcleo de servicios trabajará como una estructura independiente a la zona de naves.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

PLANO : Fachadas · Naves de Bodegas
Frutas y Hortalizas
Abarrotes y Granos

Plano No. PA/NB - 103 (figura 4.14)

En este plano se aprecian las fachadas tanto de la nave de frutas y hortalizas, como las de la nave de abarrotes y granos.

El criterio formal que se siguió con las fachadas, fue el de que acusarán la estructura que se propone de concreto en columnas, traveses y cubierta y block de concreto en muros.

En las fachadas también se acusan las cortinas metálicas de acceso a las bodegas y las rejillas del mismo material que incluyen para dar ventilación a los locales.

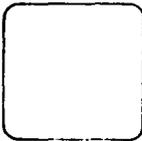


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



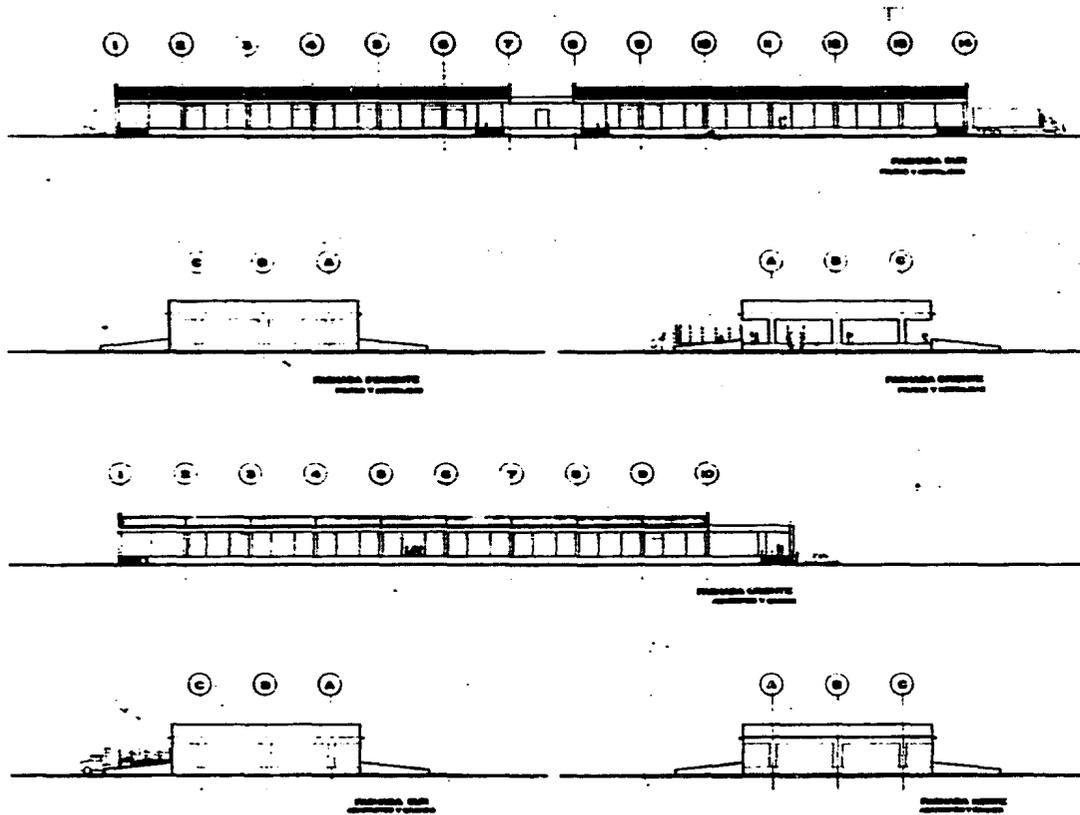


FIGURA 4.14 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/NB-103
 FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



PLANO : Planta Núcleo de Servicios, Nave de Bodegas Frutas y Hortalizas

Plano No1 AP/NB - 104 (figura 4.15)

El núcleo de servicios, divide en dos partes mediante un eje simétrico la nave de bodegas. El área cubierta abarca 276 m². Se liga esta zona con la de bodegas, por medio de pasillos interiores con un ancho libre de 2.80 mts., teniendo además salida directa al andén y patio de maniobras, al cual se accede mediante 4 rampas, o por las escaleras localizadas a un lado de éstas. (4)

El núcleo está dotado de los siguientes servicios:

- Sanitarios.- Cuyo acceso se encuentra hacia un pasillo interior y que consta de los siguientes elementos:
 - a) Sanitarios Hombres.- Con un área de 45 m², cuenta con control, 3 lavabos, 3 mingitorios, 2 W.C., zona de regaderas, 4 regaderas con vestidores, área para gabinetes y un séptico para limpieza.
 - b) Sanitarios Mujeres.- Con un área de 45 m², cuenta con

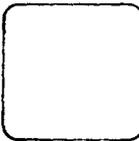


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



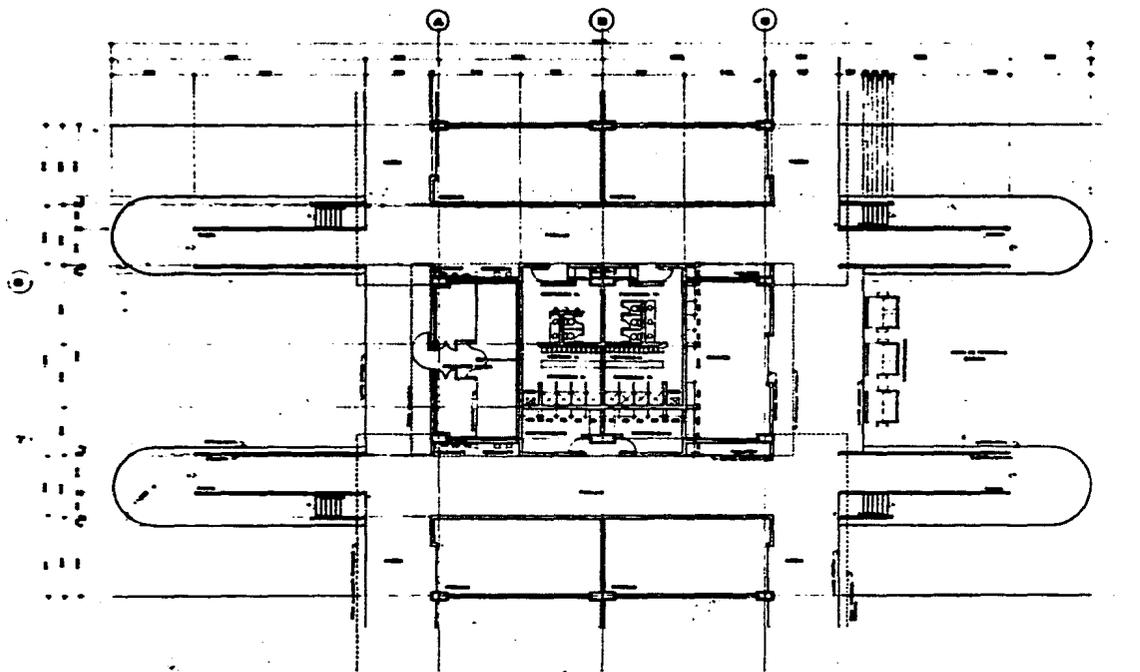


FIGURA 4.15 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/NB-104
 FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

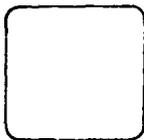
PLANO GENERAL DE DISTRIBUCION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS Y HABILITACION



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



control, 4 lavabos, 3 W.C., 4 regaderas con vestidor incluido, área para gabinetes y un séptico para limpieza.

- Mantenimiento.- Acceso para pasillo interior, área subdividible en dos locales de 15 m2 cada uno, contando con una tarja cada uno.
- Acondicionamiento y Envases Vacfos.- Este local tiene acceso directo al andén, puesto que es necesario por el servicio que presta (reparación de cajas o huacales) y abarca un área de 55 m2.

Localizado en el patio de maniobras, del lado de donde se encuentra el local de envases, se prevé el área destinada para los contenedores de basura, cuyo número ha sido calculado para dar servicio a toda la nave, dando como resultado 3 contenedores, los cuales serán descargados por el servicio municipal.

Tomando el eje longitudinal, como eje de simetría, se observa que el local destinado a frigorífico común, al igual que el local para envases, tiene salida directa al andén y patio de maniobras. Este local susceptible de subdividirse para la utilización de varios mayoristas al mismo tiempo y para diversos



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Productos, requiere de equipo especial de enfriamiento y aislamiento adecuado. (área de 55 m²)

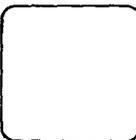
Los siguientes elementos que se mencionan se encuentran localizados en y hacia los pasillos interiores y son :
Tableros de control, protegidos mediante puertas con ventilación (área 11 m²), el área destinada para teléfonos y bebederos públicos.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



PLANO : Detalle Bodega

Plano No. AP/NB - 105 (figura 4.16)

Se aprecia un entre eje tipo de las naves, el cual se divide en dos bodegas con un área de 52.50 m² cada una.

Tanto en la planta como en la fachada, se aprecia el acceso a la bodega (ancho 2.95 m) desde el andén de carga y descarga.

Se proyectó dejar salida de instalaciones y una preparación al fondo de la bodega para construir un tapanco, adecuado a las necesidades de los propietarios.

En la planta de despiece (losa spancrete), se aprecia el criterio estructural seguido a base de columnas con un entreje tipo de 10 m. en ambos sentidos, traves ligando la estructura y cubierta, trabajando estructuralmente como un volado integral a la estructura. La estructura será de dos aguas, la precipitación pluvial será por caída libre, reuniéndose en el patio de maniobras, el cual prevé un dren perimetral que se conectará a la red general del conjunto.

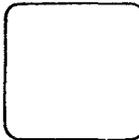


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



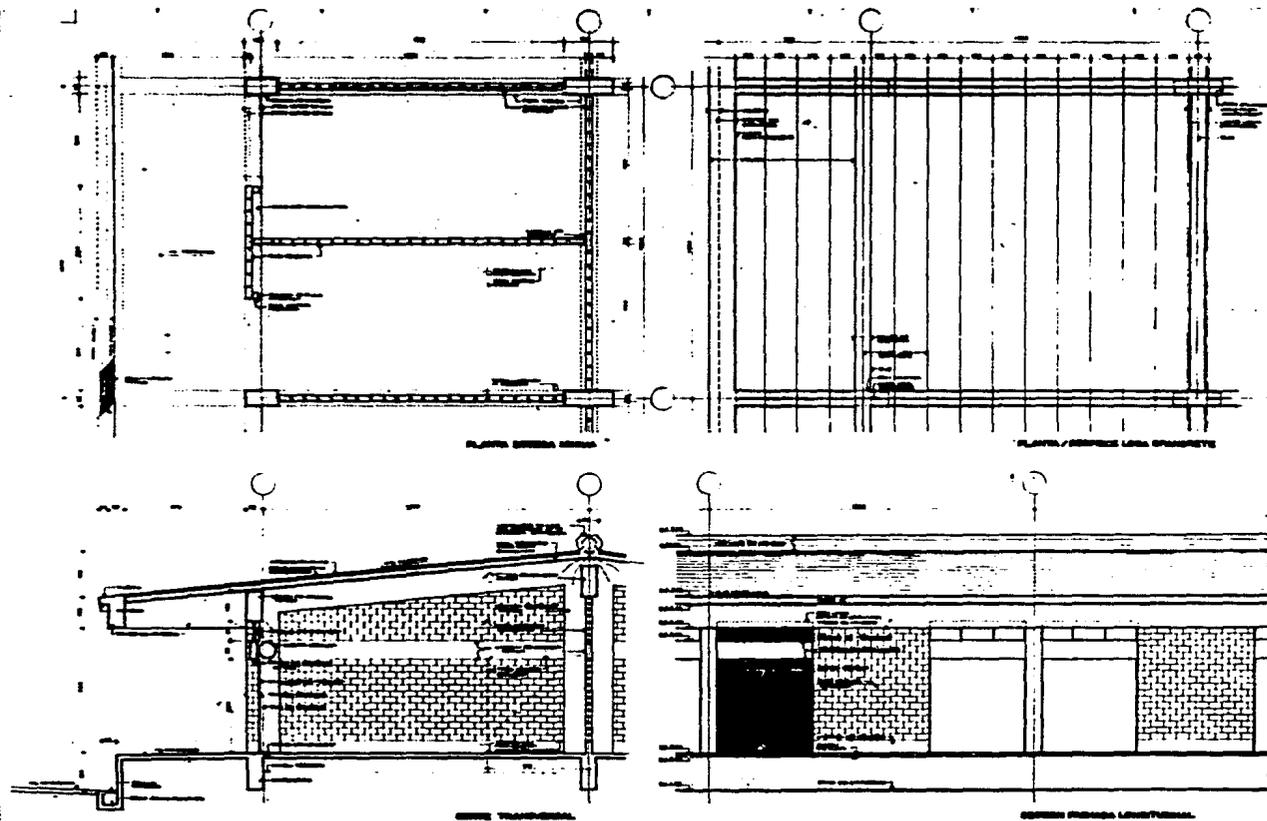
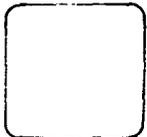


FIGURA 4.16 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/NB-105
 FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

En el corte transversal se aprecia el nivel del patio de maniobras, el cual se encuentra 1.20 m. debajo del nivel del andén, con el propósito de facilitar las maniobras de carga y descarga de los productos.

El interior de la bodega acusa los elementos de manera aparente, tanto, columnas, travesaños y losa prefabricada como elementos que no son estructurales como los muros que se proponen de block de concreto.

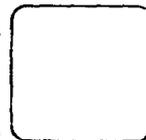
La ventilación es un aspecto de vital importancia para la correcta conservación de los productos, proponiéndose una ventilación cruzada, que funcionará de la siguiente manera: El aire penetrará del exterior por la rejilla de ventilación y será expulsado por el ventilador de aire por gravedad instalado en la cumbre, y que servirá simultáneamente para la bodega adyacente a la descrita, tal como se observa en el detalle.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



PLANO: Planta y Fachadas
Servicios Operativos

Plano No. AP/EA - 101 (figura 4.17)

El edificio destinado a los servicios operativos está dividido en dos niveles: Planta baja y planta alta. Es un edificio de forma rectangular con un cubo de luz central.

En la planta baja, en forma simétrica, en los cuatro extremos del edificio se hallan cuatro locales, uno dedicado a los servicios médicos, otro para alojamiento del conserje y los otros dos para concesionarse.

Al centro de los extremos cortos, se encuentran localizados dos núcleos de escaleras, y los extremos largos se utilizarán como estacionamientos para el personal administrativo, utilizándose el cubo central como área de maniobras de los vehículos.

La planta alta está diseñada bajo la idea de un pasillo perimetral al rededor del cubo de luz, por donde se accederá a las tres áreas operativas que son: Administración, Asociación de Usuarios y Area de SECOFIN, contando cada una con las oficinas generales y privados que requieran.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



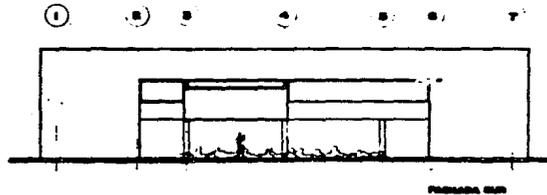
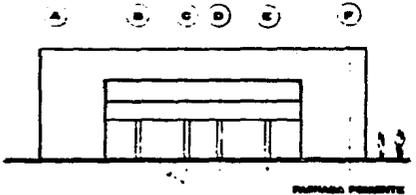
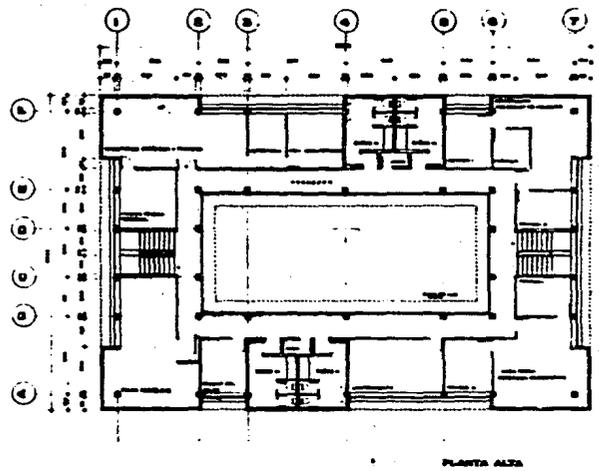
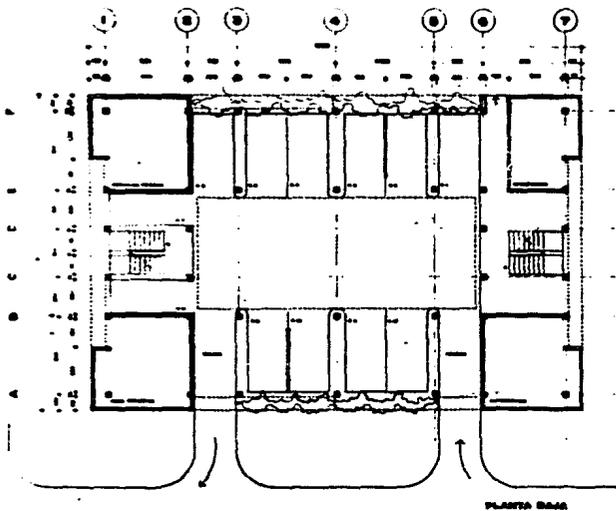


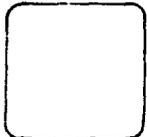
FIGURA 4.17 CENTRAL DE ABASTO CANCUN
 ANTEPROYECTO, PLANO AP/EA-101
 FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Está dotado también de un salón para asambleas y mantenimiento, se cuenta con dos núcleos de baños simétricamente distribuidos, contando cada uno con: Baño de hombres, baño de mujeres y aseo.

Se propone construir en la primera etapa medio edificio, puesto que cumple con las necesidades que se requerirán en este momento, y ampliarlo para terminarlo en la tercera etapa.

La idea de proponer las oficinas en planta alta, surge de la necesidad de poder checar visualmente el movimiento de la central.

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



PLANO : Esquemas de Crecimiento a Futuro
(figura 4.18)

En este plano se describen gráficamente el desarrollo que tendrá el proyecto en sus diferentes etapas, es decir, el crecimiento que tendrá la construcción para absorber la demanda calculada en los diferentes períodos de tiempo, abarcando del año 1985 al de 2005.

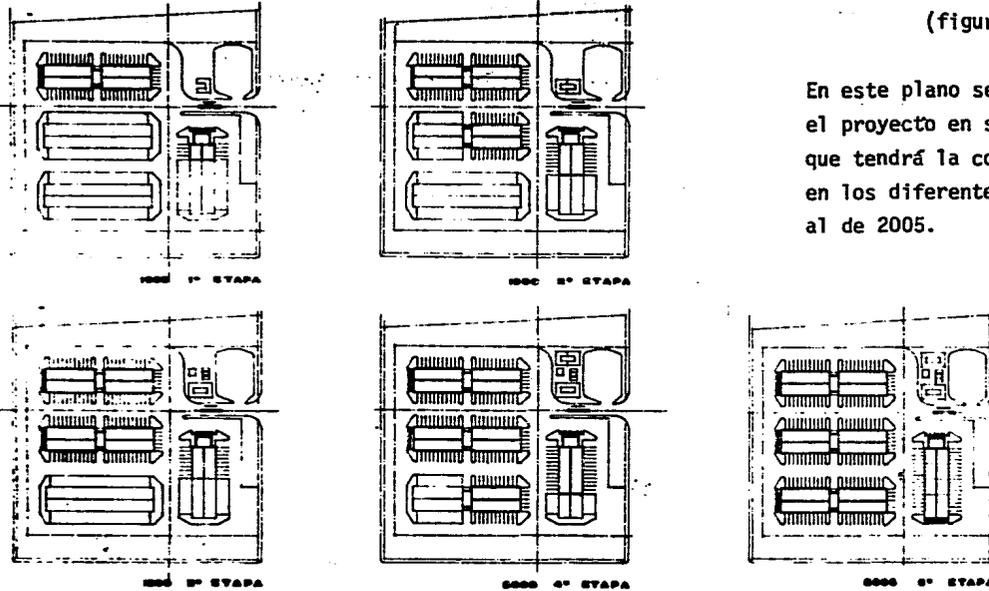


FIGURA 4.18 CENTRAL DE ABASTO, CANCUN
ESQUEMAS DE CRECIMIENTO A FUTURO
FUENTE: DOCUMENTO DE TRABAJO

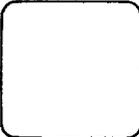


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



4.4 PROYECTO EJECUTIVO

En el Anteproyecto quedó determinada la solución arquitectónica general basada directamente en el diseño operacional, el estudio de áreas y los criterios normativos que conforman dicha solución. El proyecto ejecutivo es ya la solución a detalle tanto arquitectónico como estructural y de instalaciones, es decir la elaboración de los planos y definición de los elementos y criterios necesarios para la materialización del proyecto.

4.4.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

El Desarrollo del proyecto arquitectónico se dividió en cuatro partes principales :

TP	TOPOGRAFIA
CJ	CONJUNTO
NB	NAVE DE BODEGAS
SO	SERVICIOS OPERATIVOS



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA



CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

Dentro de cada una de estas partes se detallan los elementos que de acuerdo a los resultados del estudio y de la solución estructural y de instalaciones son necesarias para el funcionamiento óptimo de la Central.

TP TOPOGRAFIA

PE-AR-TP/01 Plano Topográfico

CJ CONJUNTO

Conjunto

PE-AR-CJ/01 Planta Arquitectónica

PE-AR-CJ/02 Planta de Techos

NB NAVE DE BODEGAS

Nave de Bodegas Frutas y Hortalizas

PE-AR NB/01 Planta Arquitectónica

PE-AR NB/02 Planta de Techos

PE-AR NB/03 Cortes y Fachadas

Nave de Bodegas Complementarias

PE-AR NB/04 Planta Arquitectónica

PE-AR NB/05 Planta de Techos

PE-AR NB/06 Cortes y Fachadas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Servicios Nave de Bodegas Frutas y Hortalizas

PE-AR NB/07 Planta

PE-AR NB/08 Cortes

PE-AR NB/09 Fachadas

PE-AR NB/10 Cortes por Fachada

PE-AR NB/11 Cortes por Fachada

Servicios Nave de Bodegas Complementarias

PE-AR NB/12 Planta Arquitectónica

PE-AR NB/13 Cortes

PE-AR NB/14 Fachadas

PE-AR NB/15 Cortes por Fachada

PE-AR NB/16 Cortes por Fachada

Bodega Tipo

PE-AR NB/17 Planta y Corte

PE-AR NB/18 Fachada y Cortes

Cabecera Concesiones

PE-AR NB/20 Planta

PE-AR NB/21 Cortes

PE-AR NB/22 Fachadas

PE-AR NB/23 Cortes por Fachada

PE-AR NB/24 Banquetas



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Cabecera Subasta y Productores

PE-AR NB/25	Planta
PE-AR NB/26	Cortes
PE-AR NB/27	Fachadas
PE-AR NB/28	Cortes por Fachada
PE-AR NB/29	Banquetas
Detalles	
PE-AR NB/30	Servicios Nave de Bodegas
PE-AR NB/31	Cubierta de Naves
PE-AR NB/32	Banquetas
PE-AR NB/33	Herrerfa

SO SERVICIOS OPERATIVOS

Servicios Operativos

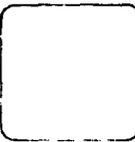
PE-AR SO/01	Planta Arquitectónica
PE-AR SO/02	Planta de Techos
Edificio Administrativo	
PE-AR SO/03	Planta Baja
PE-AR SO/04	Planta Alta
PE-AR SO/05	Cortes
PE-AR SO/06	Fachadas
PE-AR SO/07	Cortes por Fachada
PE-AR SO/08	Detalles
PE-AR SO/09	Detalles



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



PE-AR S0/10	Herrerfa
PE-AR S0/11	Cancelerfa
PE-AR S0/11'	Cancelerfa y Carpinterfa
Casetas de Control	
PE-AR S0/12	Planta
PE-AR S0/13	Cortes por Fachada
PE-AR S0/14	Detalles

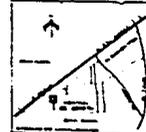
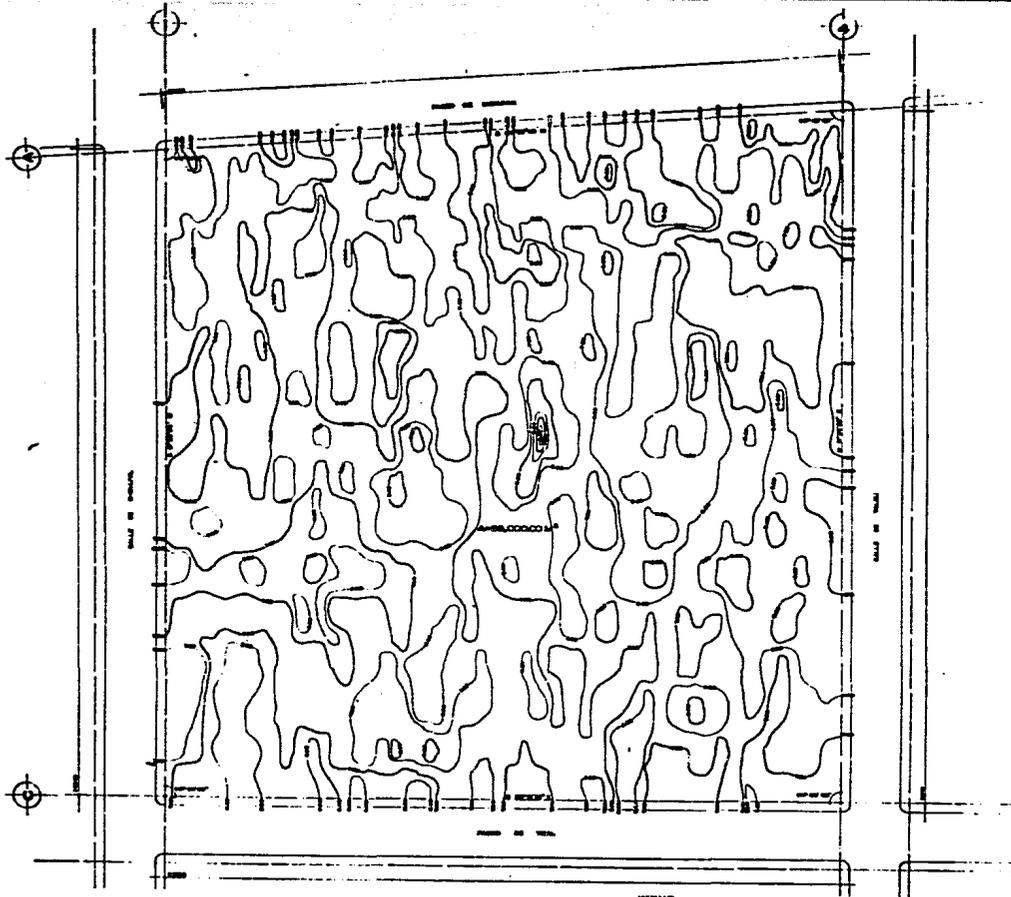


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





TOPOGRAFICO
PLANTA

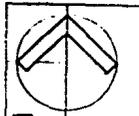
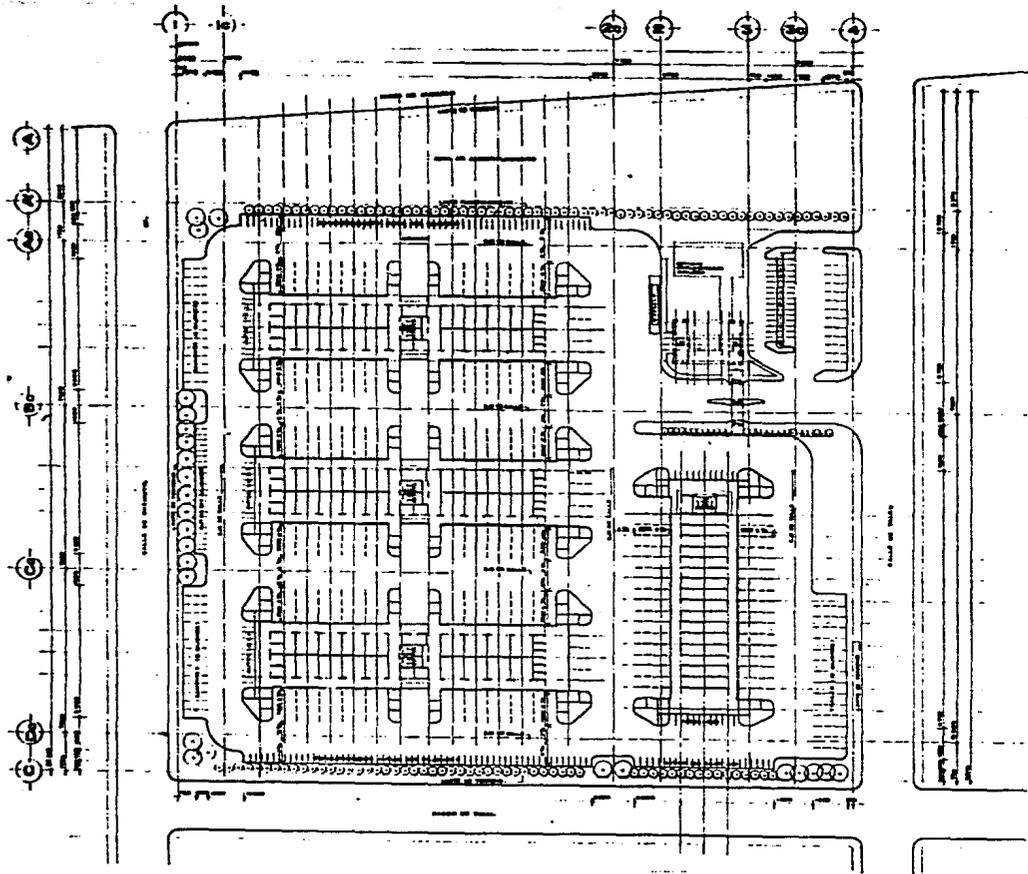


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





CONSULTO
ARQUITECTÓNICA

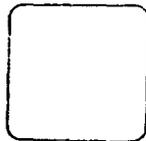
ESTUDIO Nº 123

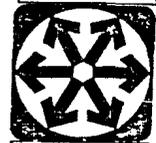
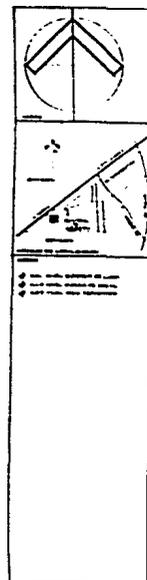
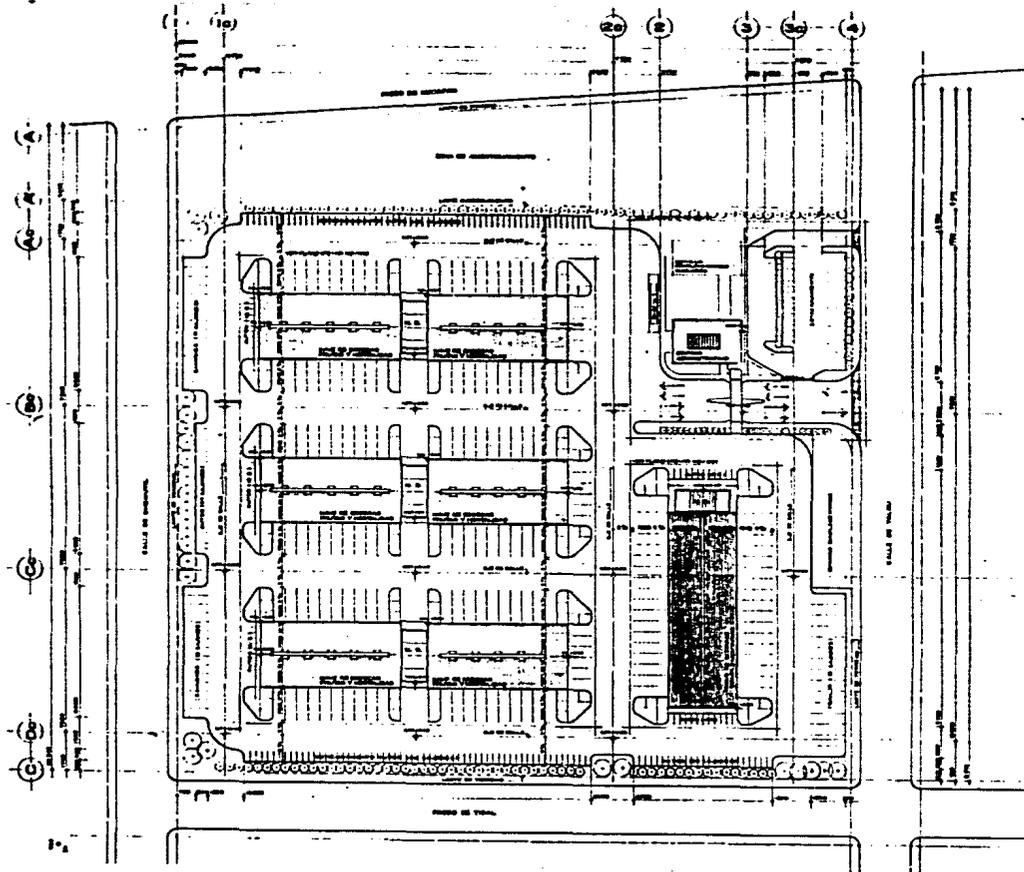


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSÁ

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





COMANDO
TECHOS
Escala 1:500
20-100-047-01

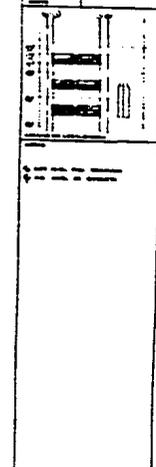
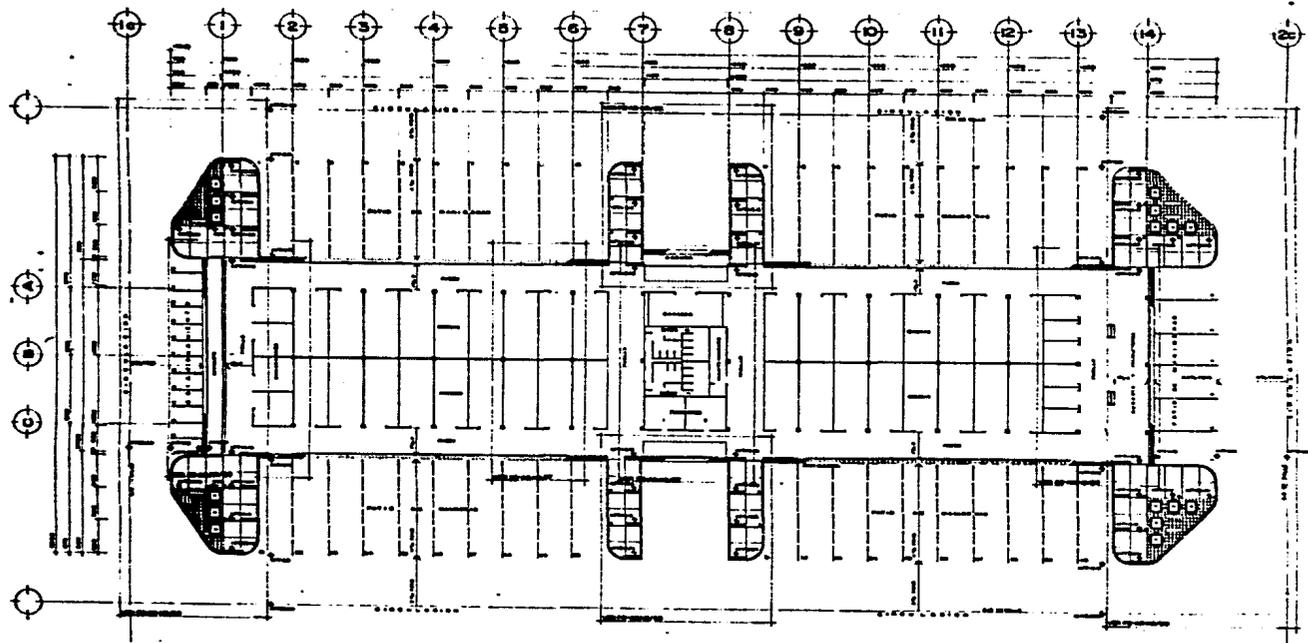


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





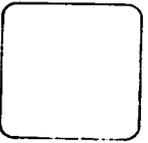
SERVICIO DE BODEGAS
 FRIGÍFICAS Y
 HORTÍCOLAS
 PLANTA
 ESCALA 1:500
 1954

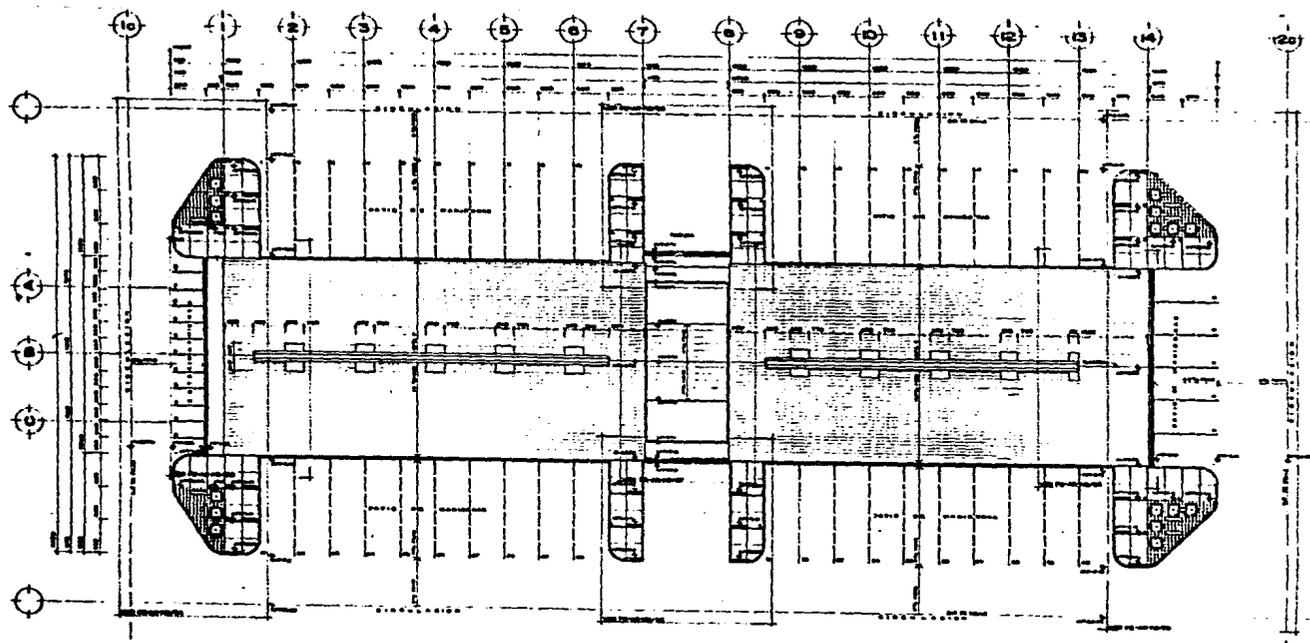


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T

SANE DE BODEGAS
 FRIGÍFOS Y
 MONTAJES
 TECHOS

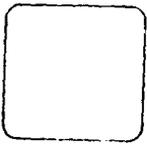
No. 100 0000
 No. 100 0000

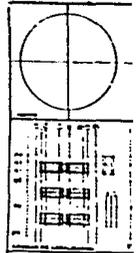
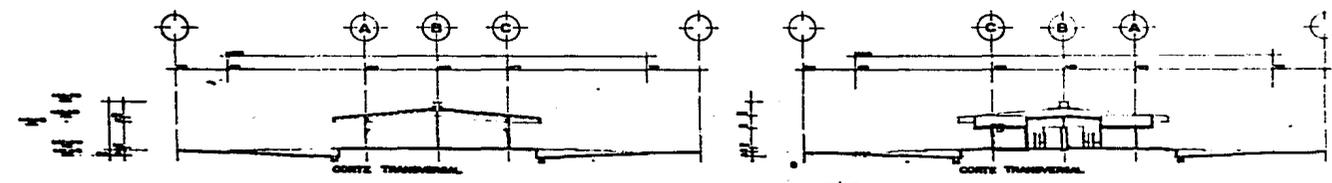
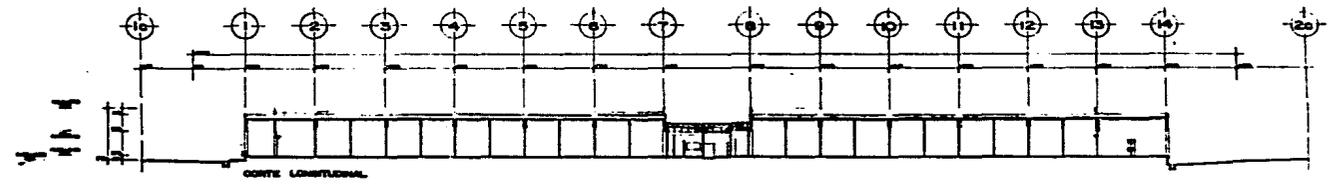
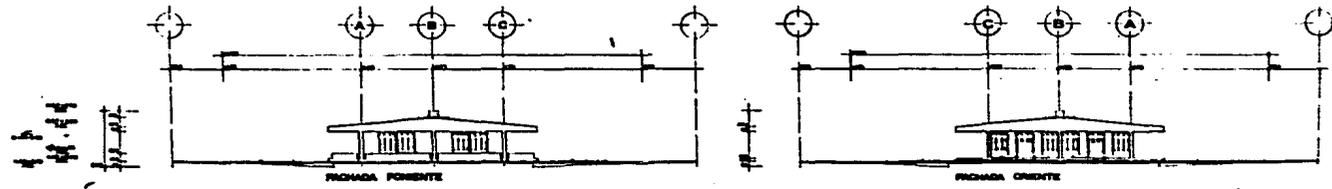
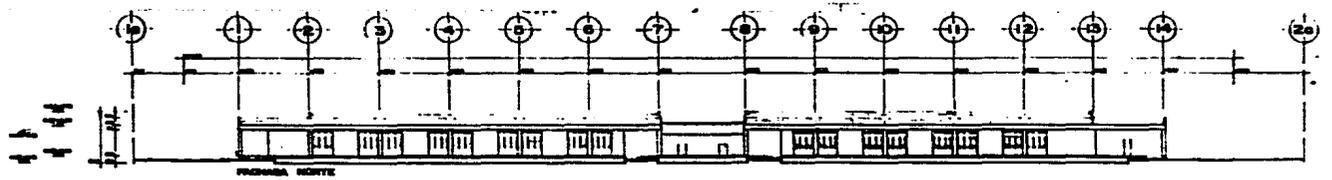


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----



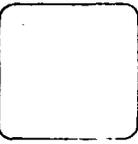
INSTITUTO DE INGENIEROS
 INGENIEROS DE QUINTANA ROO
 CORTES Y FACHADAS

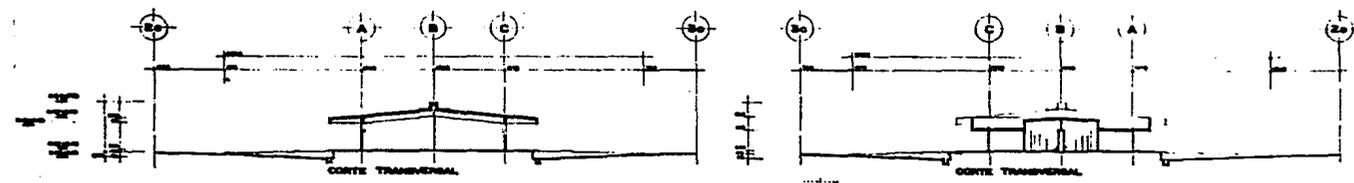
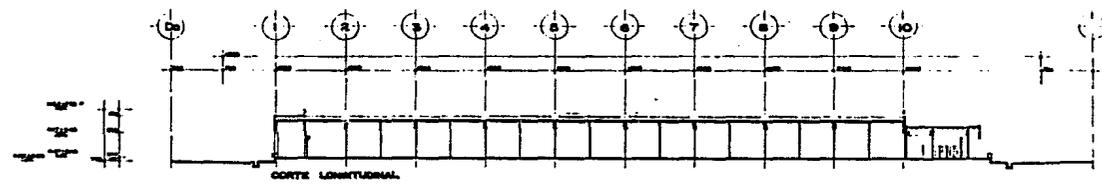
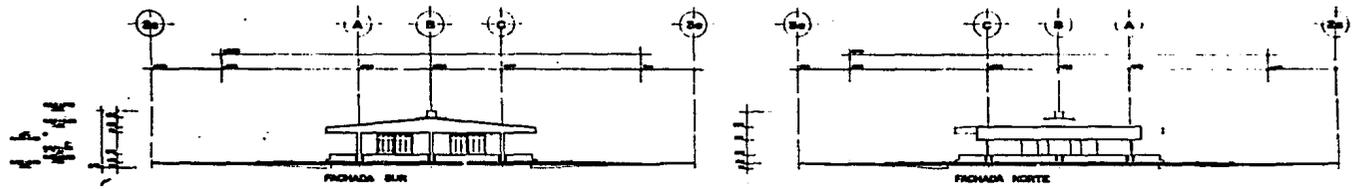
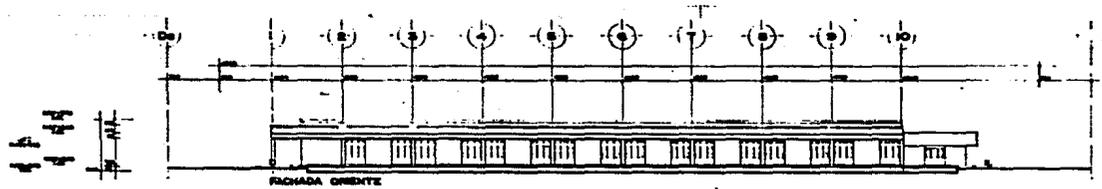


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ÚLSA

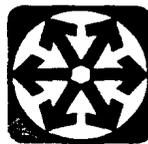
CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





INSTRUMENTO DE BOCANOA COMPLEMENTARIA

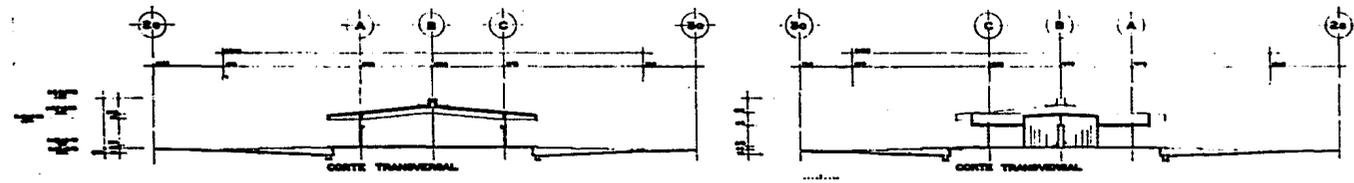
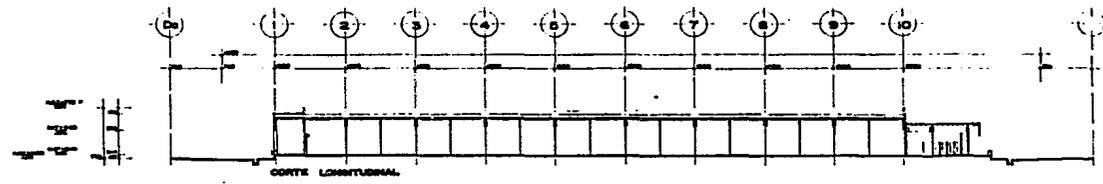
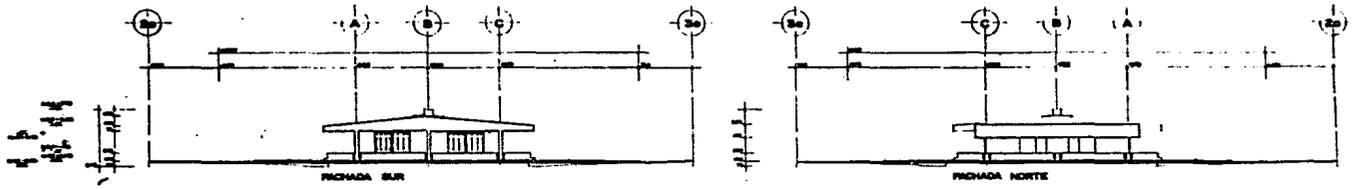
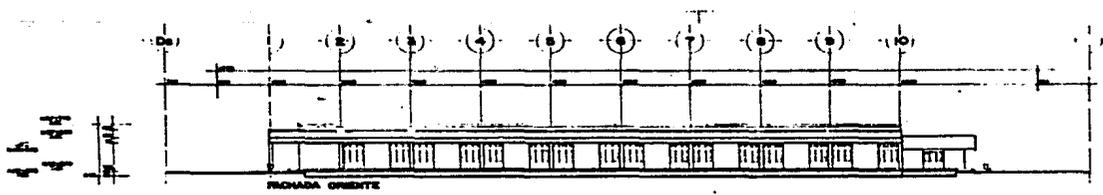
CORTES Y FACHADAS



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



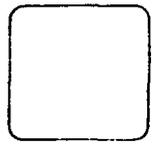
Architectural title block containing a north-south orientation circle at the top, a table of project information, a large empty rectangular space, a circular logo with a stylized star or compass rose design, and the text 'INSTITUTO MEXICANO DE SOCIEDADES COMPLEMENTARIAS' and 'CORTES Y PROYECTOS'.

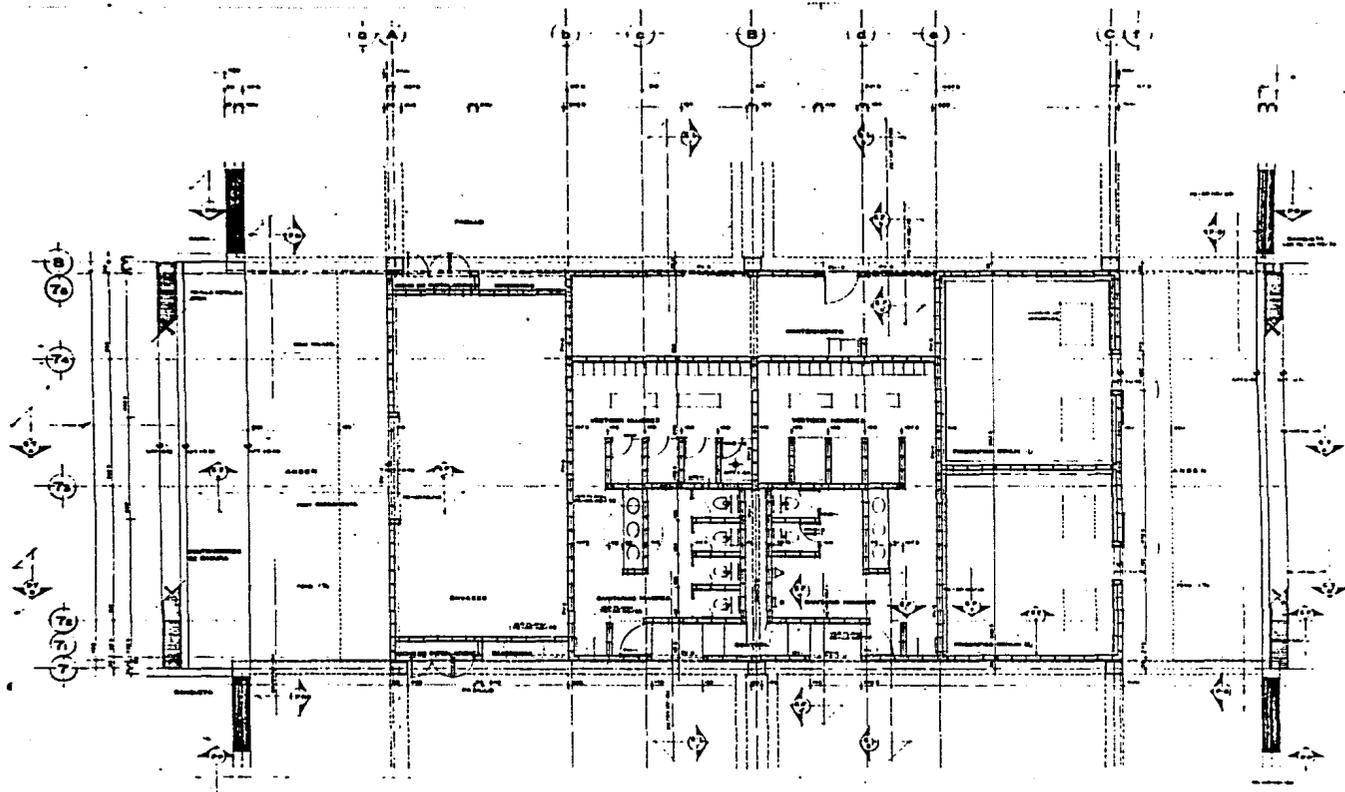


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





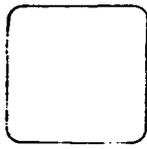
SERVICIO
 DE BOMBAS
 Y PORTAZAS
 PLANTA

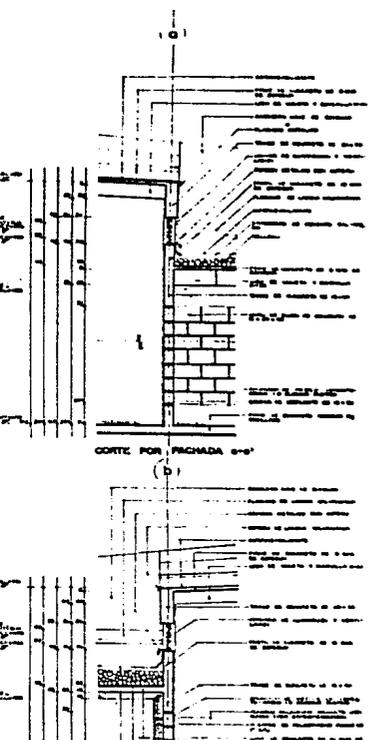
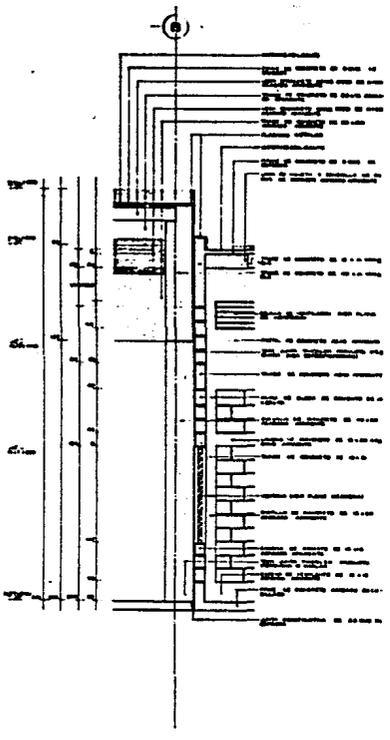
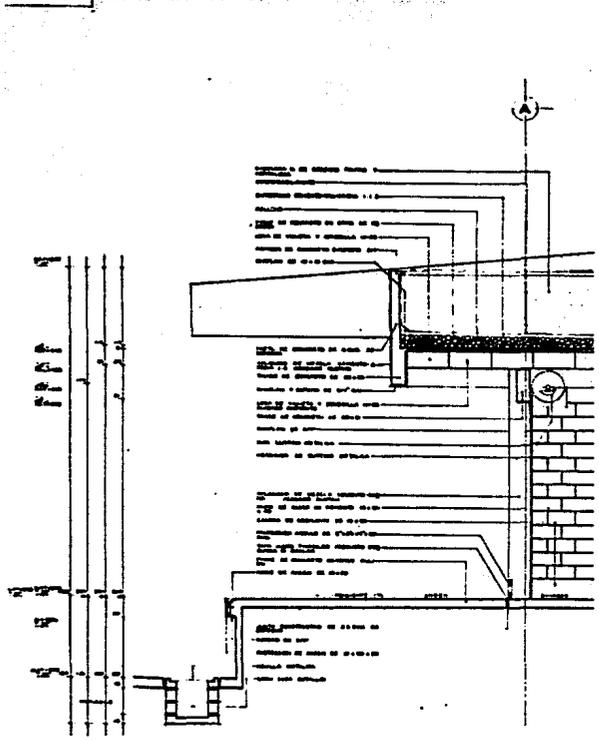


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





CORTES POR FACHADA 0-0''

CORTES POR FACHADA 0-0''

CORTES POR FACHADA 0-0''



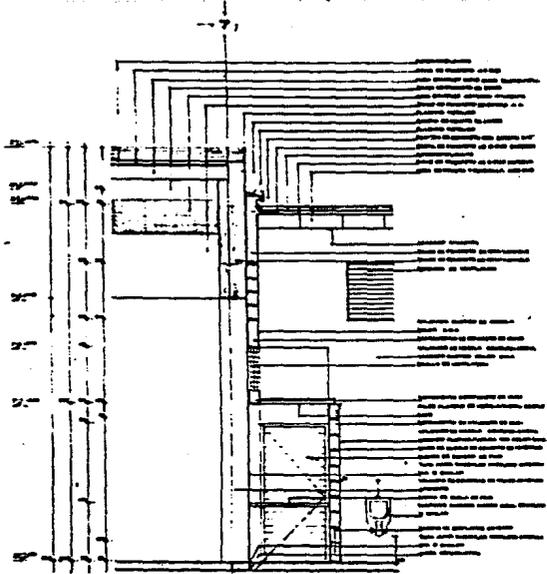
GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

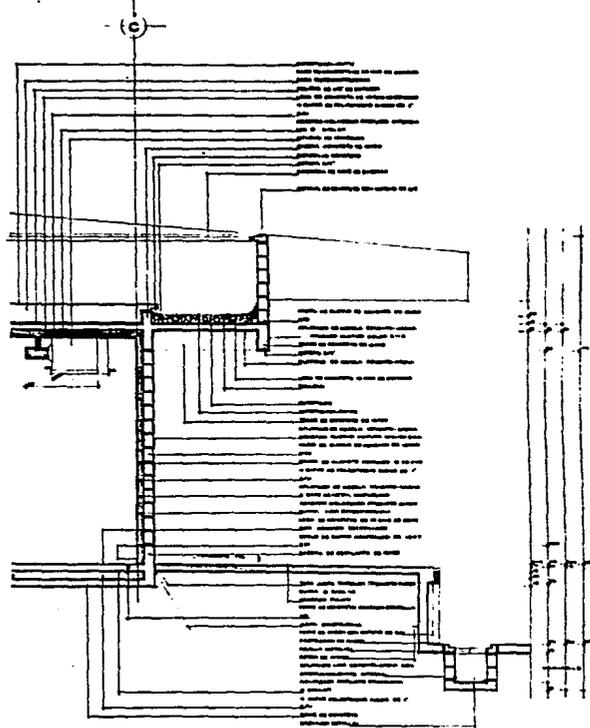
CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

SERVICIOS DE
 DISEÑO Y
 CONSTRUCCIÓN
 DE
 EDIFICIOS
 INDUSTRIALES
 Y
 RESIDENCIALES
 EN
 CANCUN
 Y
 ZONA
 TURISTICA
 DE
 YUCATAN
 Y
 QUINTANA
 ROO
 Y
 BAHIA
 DE
 CUBA
 Y
 GUAYMAS
 Y
 TAMPICO
 Y
 VERACRUZ
 Y
 PUEBLA
 Y
 OAXACA
 Y
 TABASCO
 Y
 CAMPECHE
 Y
 YUCATAN
 Y
 QUINTANA
 ROO
 Y
 BAHIA
 DE
 CUBA
 Y
 GUAYMAS
 Y
 TAMPICO
 Y
 VERACRUZ
 Y
 PUEBLA
 Y
 OAXACA
 Y
 TABASCO
 Y
 CAMPECHE

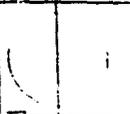
SERVICIO DE
 DISEÑOS
 INDUSTRIALES
 Y
 RESIDENCIALES
 HORIZONTALS
 FACHADA
 ARQUITECTONICA



CORTE POR FACHADA D-D'



CORTE POR FACHADA C-C'

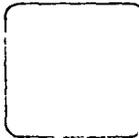
	
<p>SEVICIO DE BOQUEAS PULTRIZAS MORTALIZAS</p>	
<p>CORTES POR FACHADA</p>	
<p>Escala 1:50</p>	<p>FECHA 1951</p>

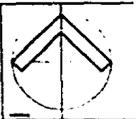
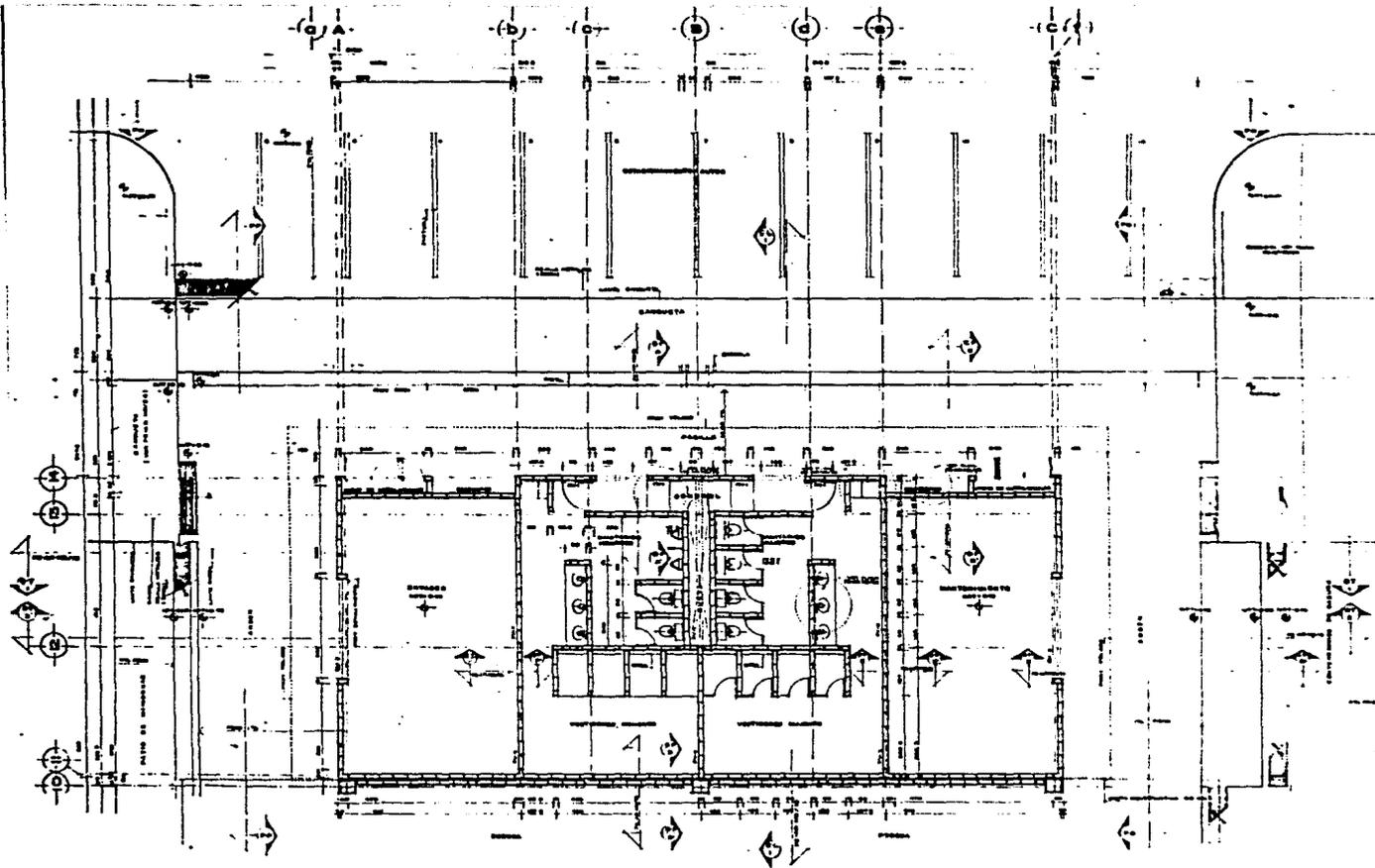


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



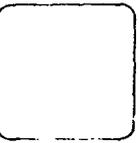


1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18



SERVICIO FIANZA DE
 BODEGAS
 COM. INDUSTRIAL
 PLANTA
 ARQUITECTONICO

19 40 1950

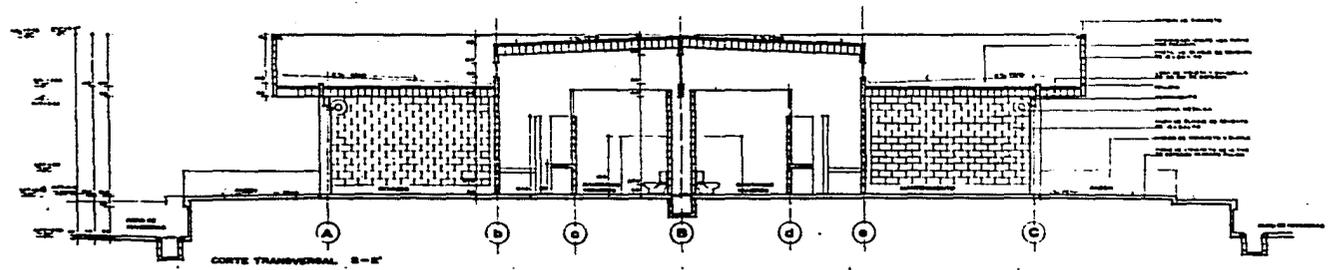
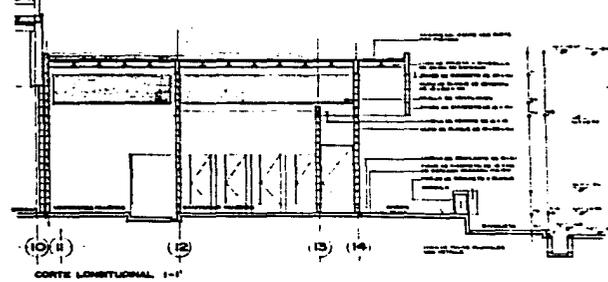
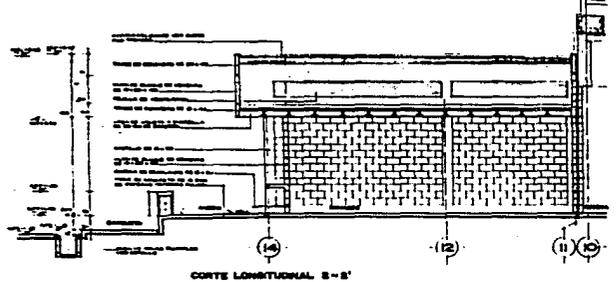
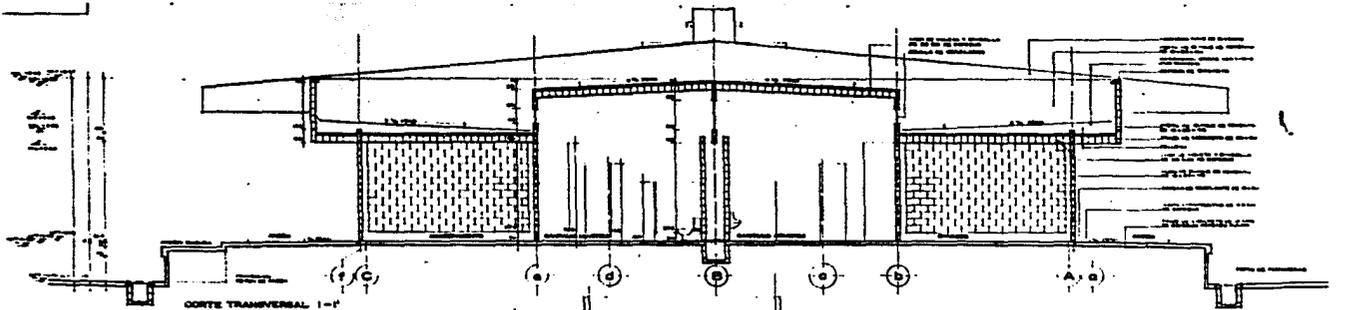


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





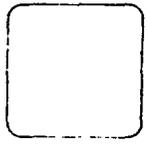
SERVICIOS/NAVE
 DE BODEGAS
 COMPLEMENTARIAS
 CORTE 2
 PROYECTO

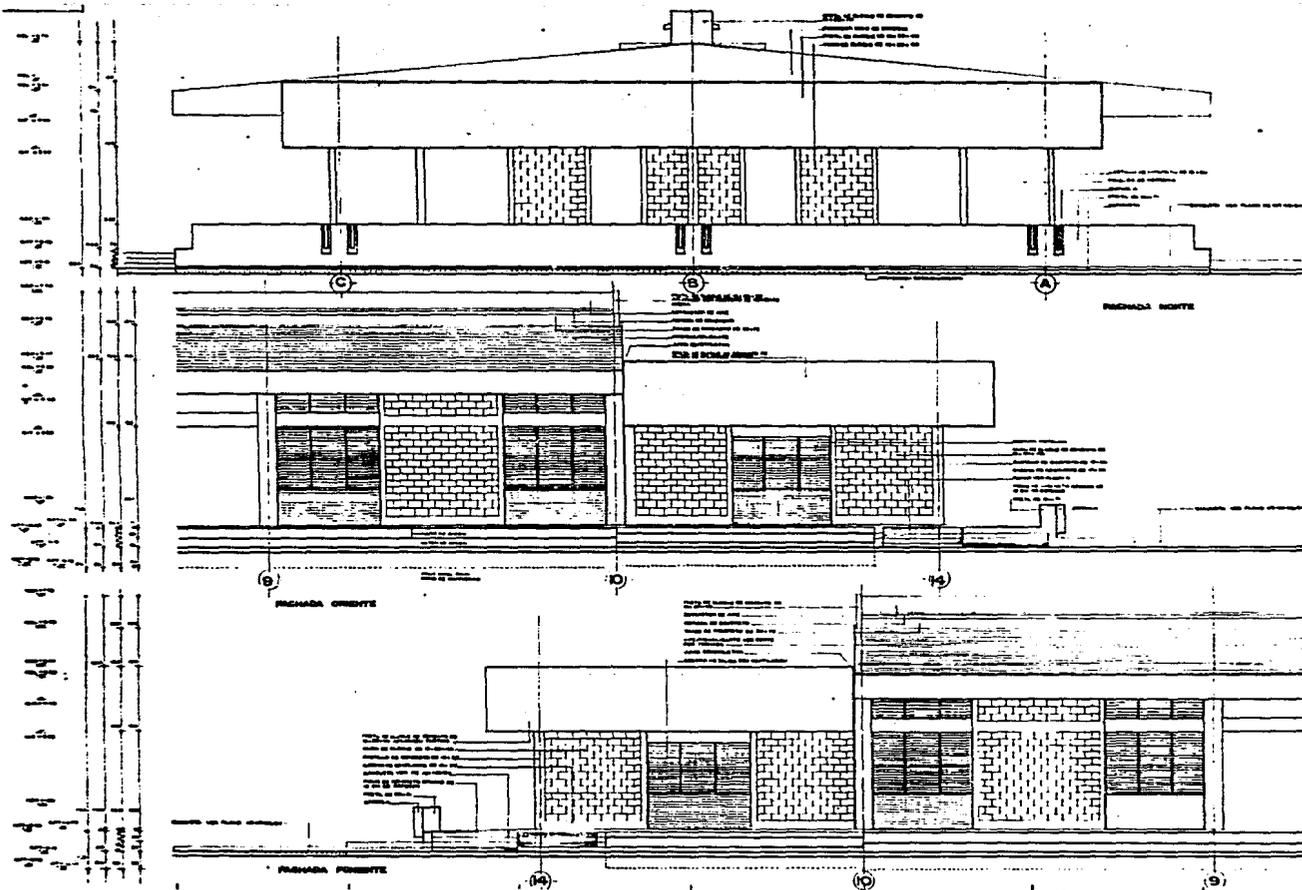


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





Vertical column containing a small circular diagram at the top, a table of data, and a logo at the bottom. The logo is a stylized cross with four arrows pointing outwards, enclosed in a square frame.

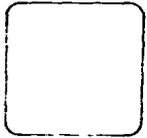
SEVICIOS
BANK DE SOCIEDAD
CONJUNTO DE
FACHADA

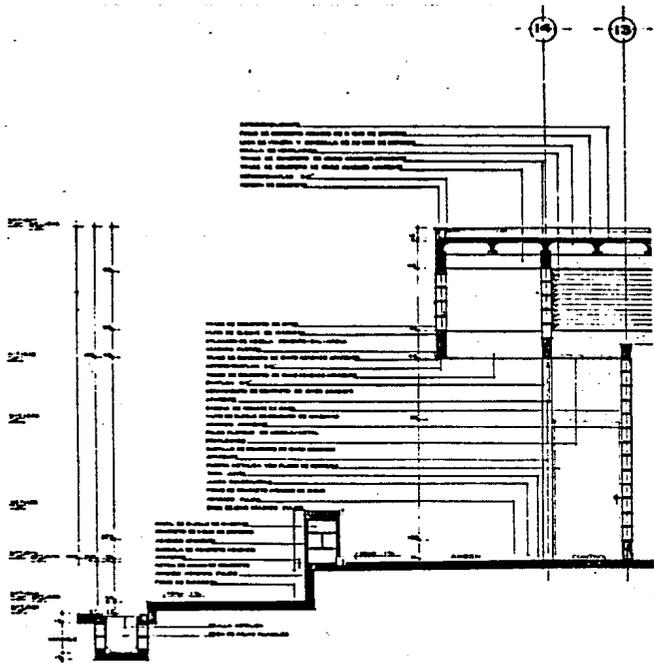


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

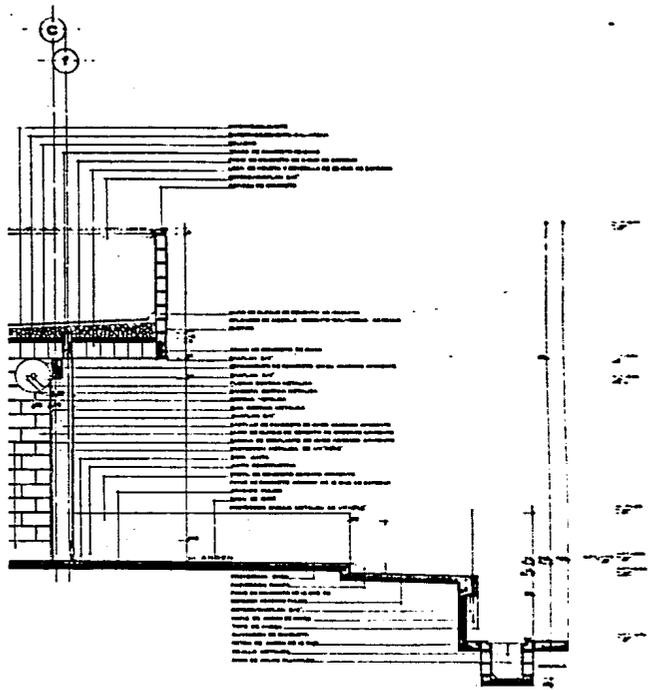
EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





CORTE POR FACHADA A-A'



CORTE POR FACHADA B-B''

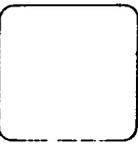
<p>SERVICIOS HAVE DE BODAS COMPLEMENTARIAS CORTES POR FACHADA ARQUITECTONICO Calle No. 12 P.O. BOX 12345</p>

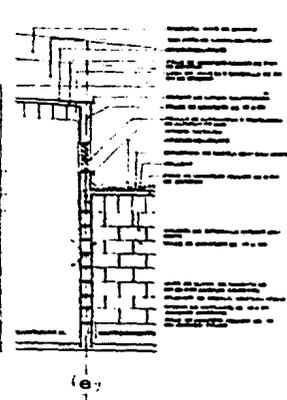
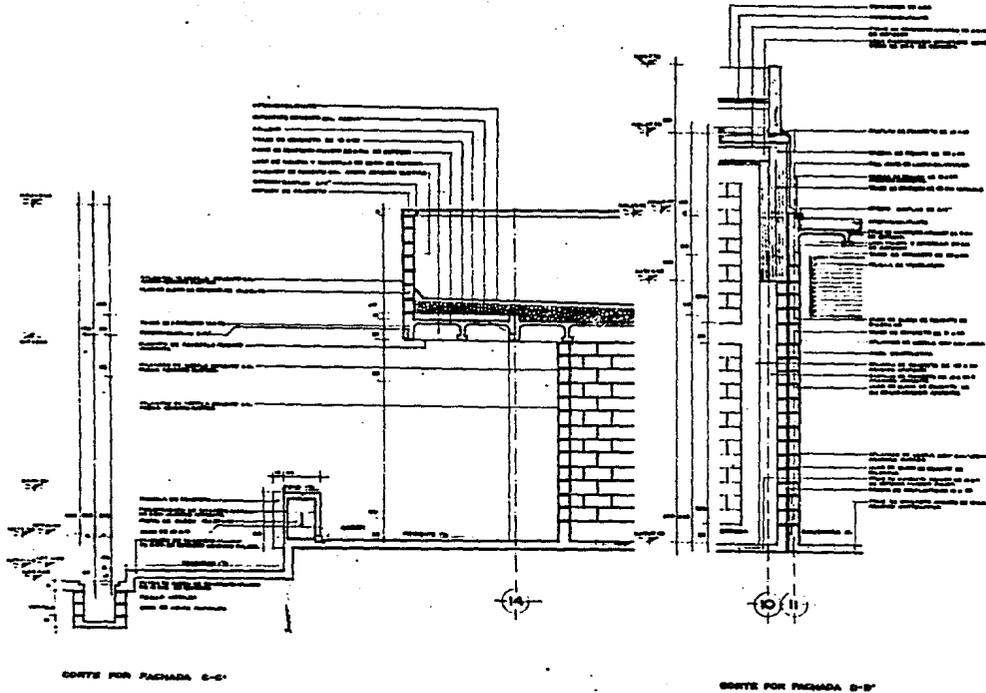


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

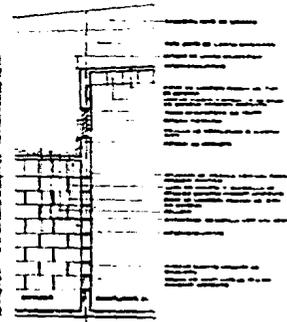
EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





CORTE POR FACHADA 0-0'



CORTE POR FACHADA 0-0'

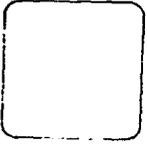
SERVICIOS
 MANE DE OBRAS
 COMPLEMENTARIAS
 CORTE POR
 FACHADA
 ARQUITECTONICO

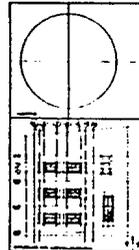


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

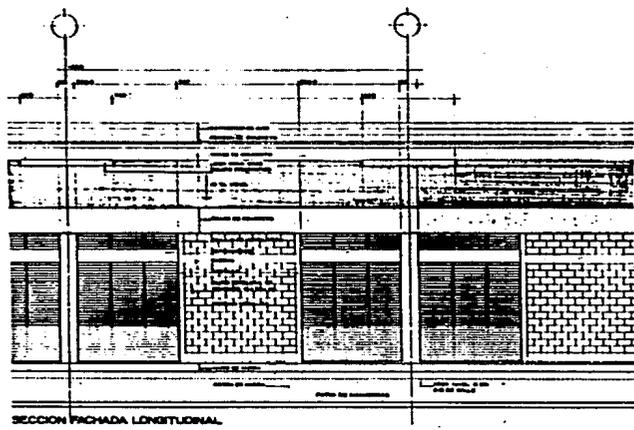




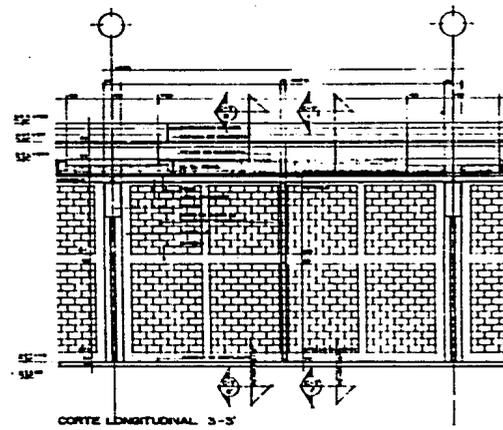
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...



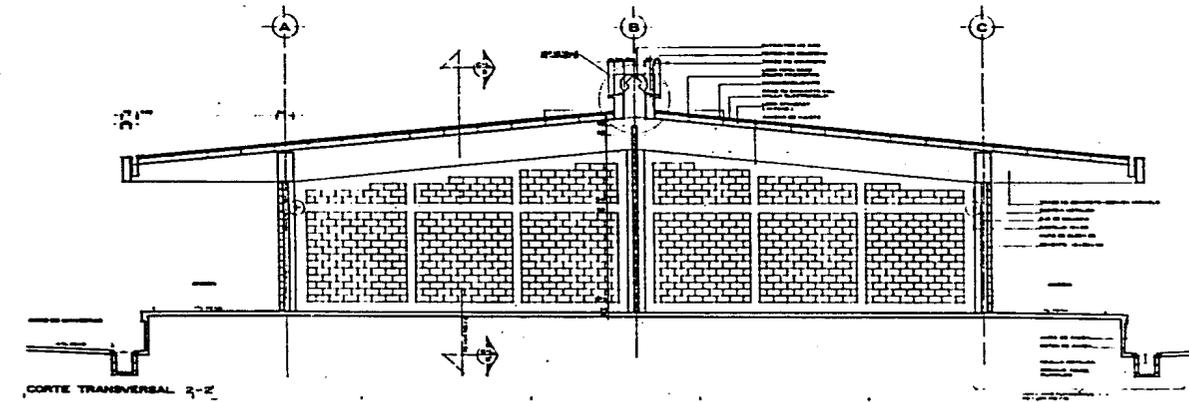
BÓVEDA TIPO
FACHADA Y
CORTE
M. S. 1950



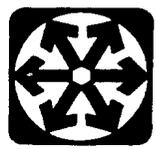
SECCION FACHADA LONGITUDINAL



CORTE LONGITUDINAL 3-3'



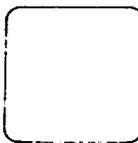
CORTE TRANSVERSAL 2-2'

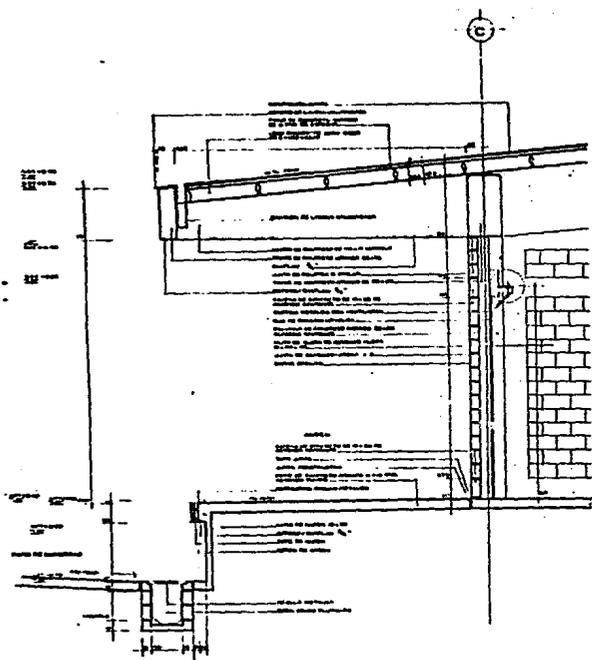


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

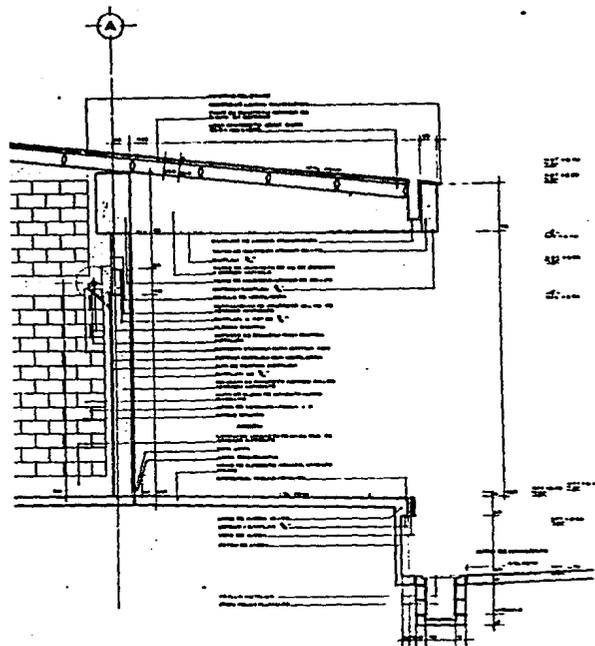
EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

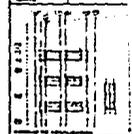
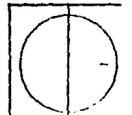




CORTE POR FACHADA 1-1



CORTE POR FACHADA 2-2



Architectural notes or specifications in Spanish, including details about materials and construction methods.



BODEGA TIPO

CORTES POR FACHADA

Architectural notes or specifications in Spanish.

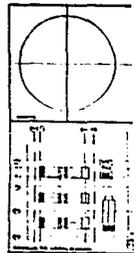
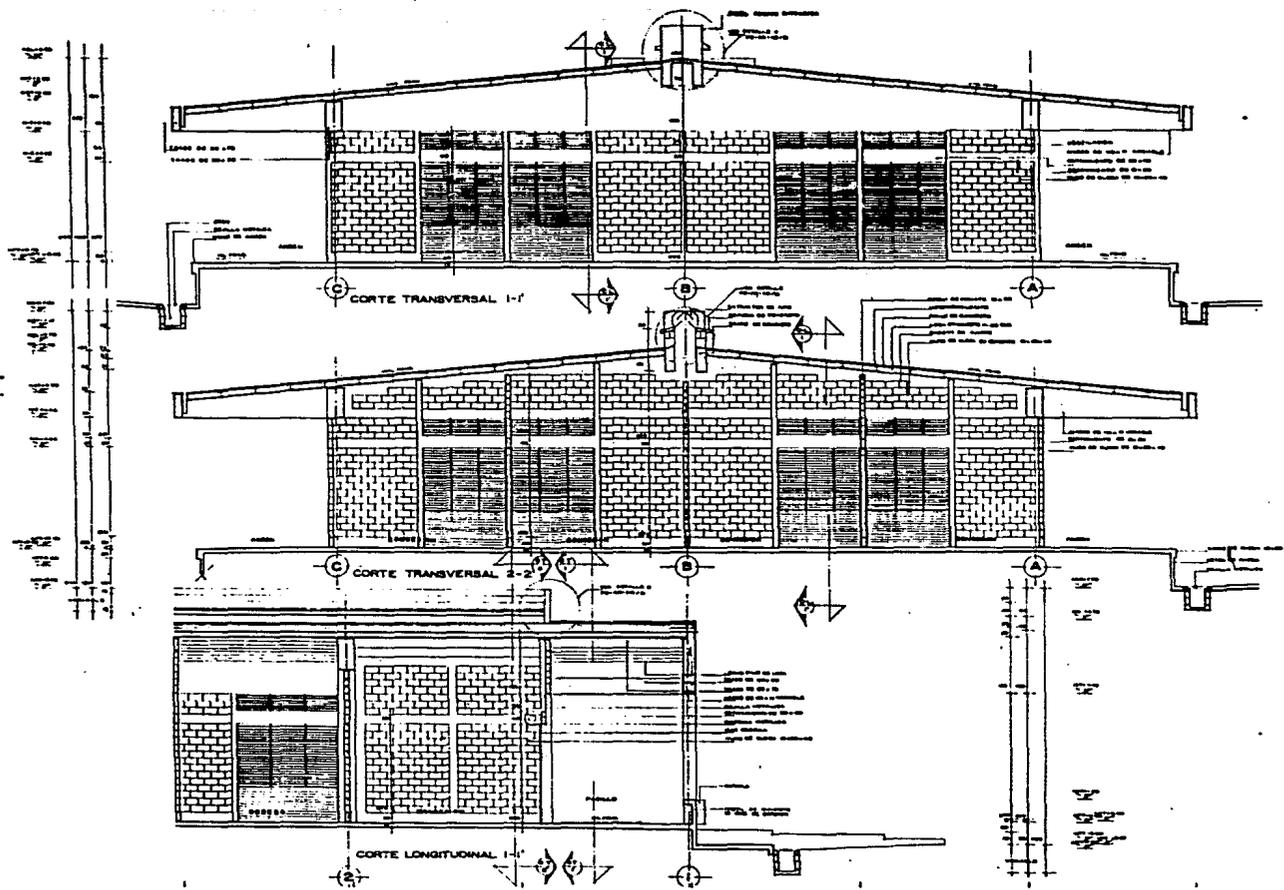


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...



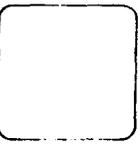
CARICERA CONCESSIONES
CORTE 6

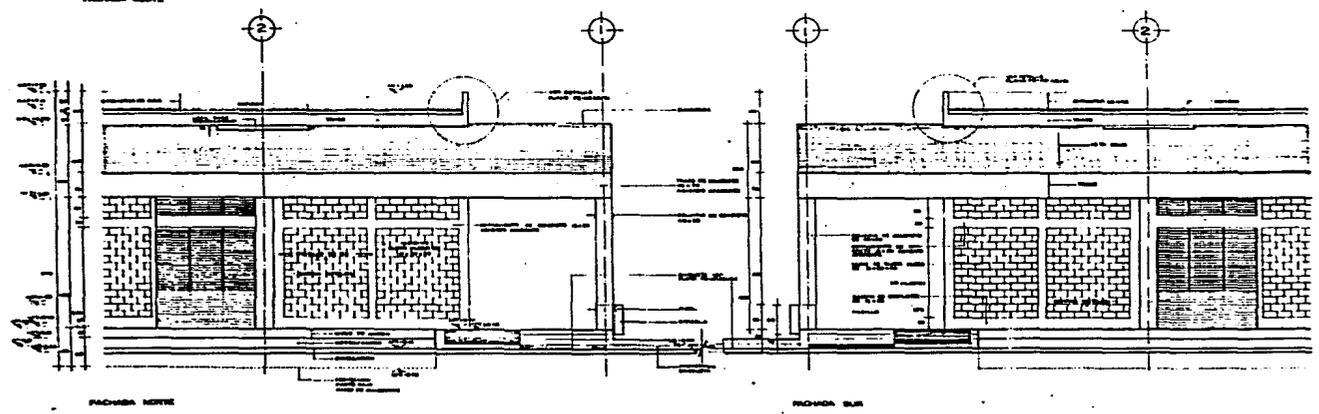
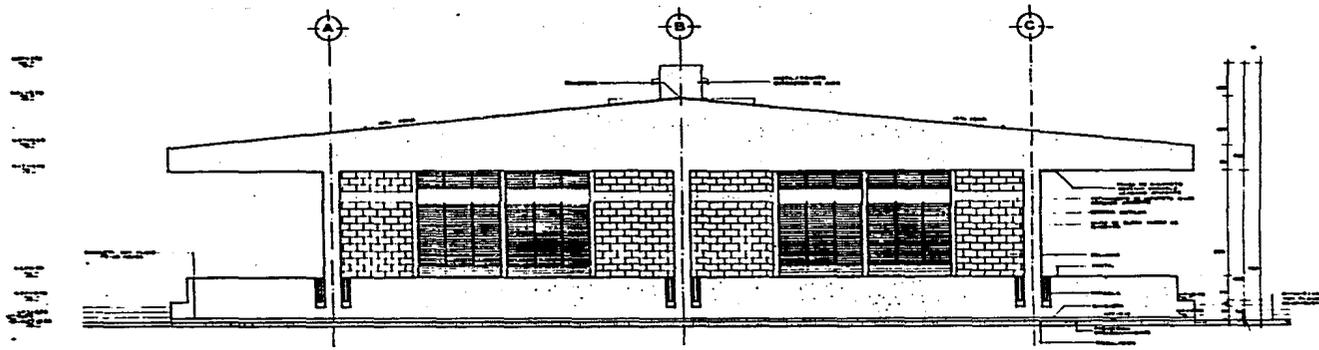


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





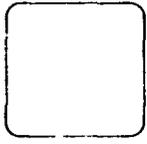
LABORATORIO
CONCRECIONES
FACHONES

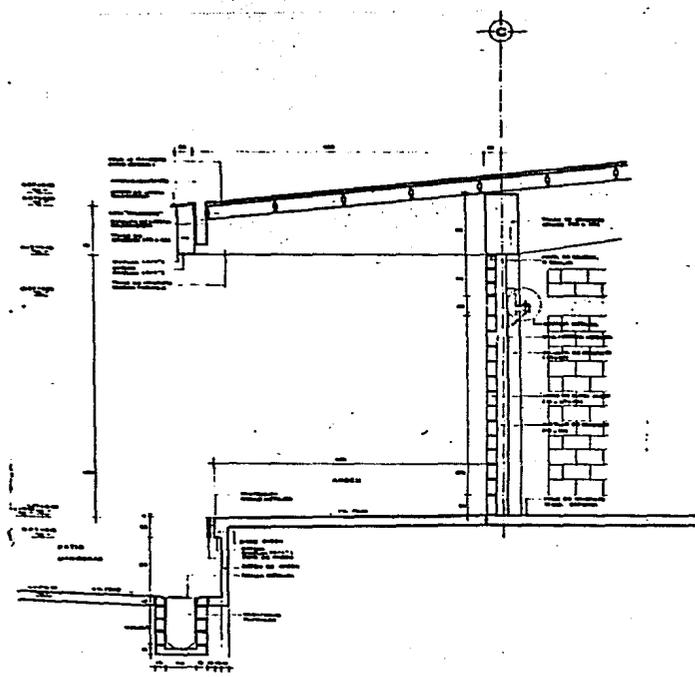


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

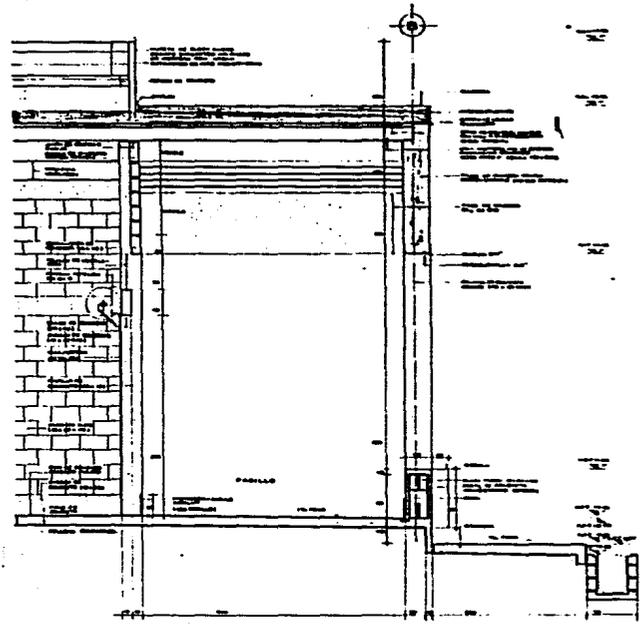
EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





CORTE POR Fachada A-A



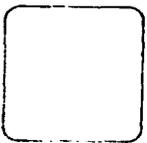
CORTE POR Fachada B-B

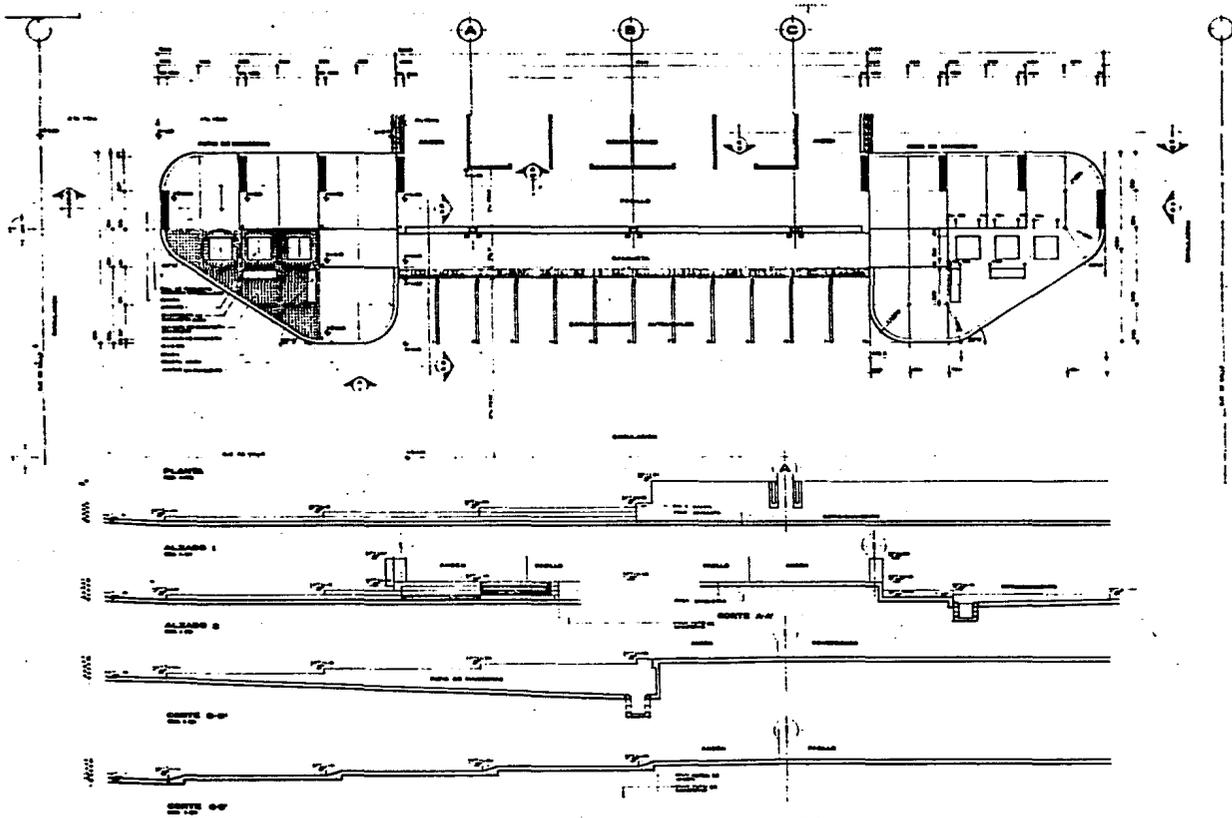


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





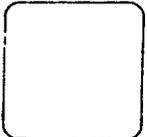
A vertical panel on the right side of the page. At the top is a north arrow pointing towards the upper right. Below it is a small, simplified site plan or map. At the bottom is a circular logo with a stylized eight-pointed star or compass rose design. Below the logo, the text reads 'CARRERA CONCESSIONES BANQUETAS'. There is also some very small, illegible text at the bottom right of the panel.

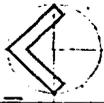
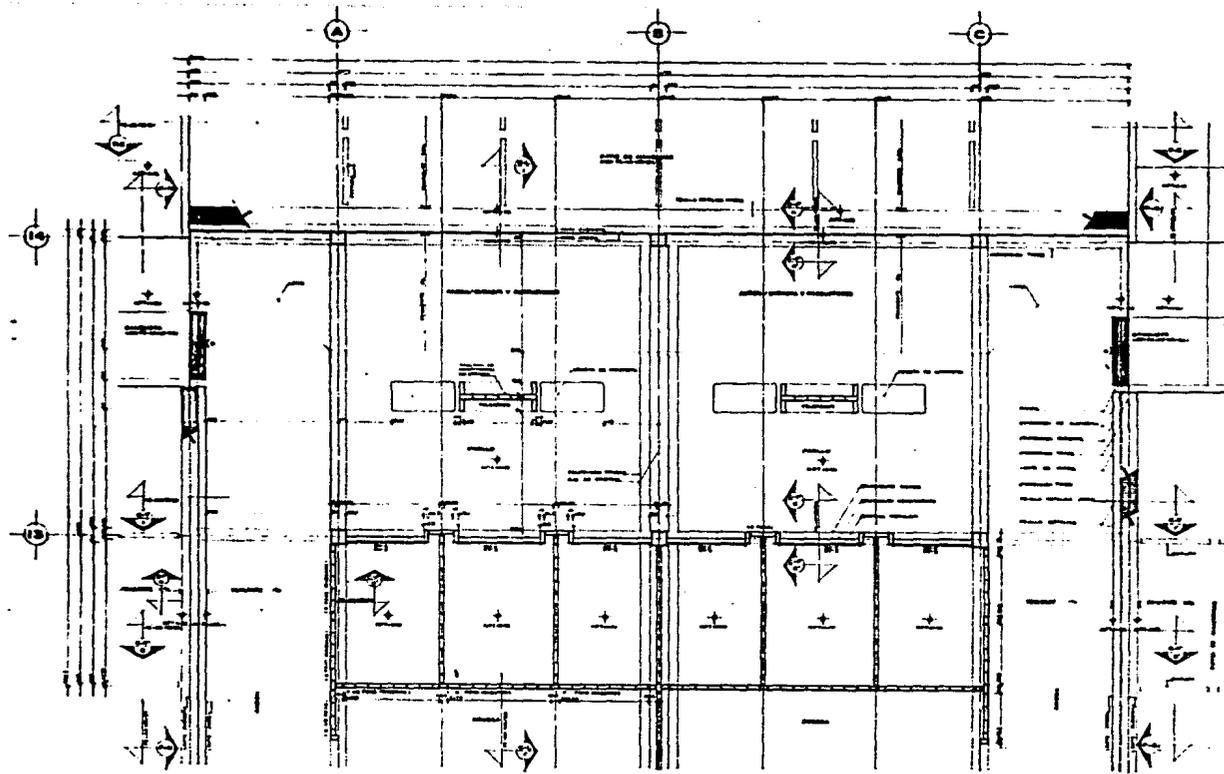


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





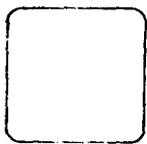
CARRERA
DE ABASTO
PRODUCTORES
PLANTA

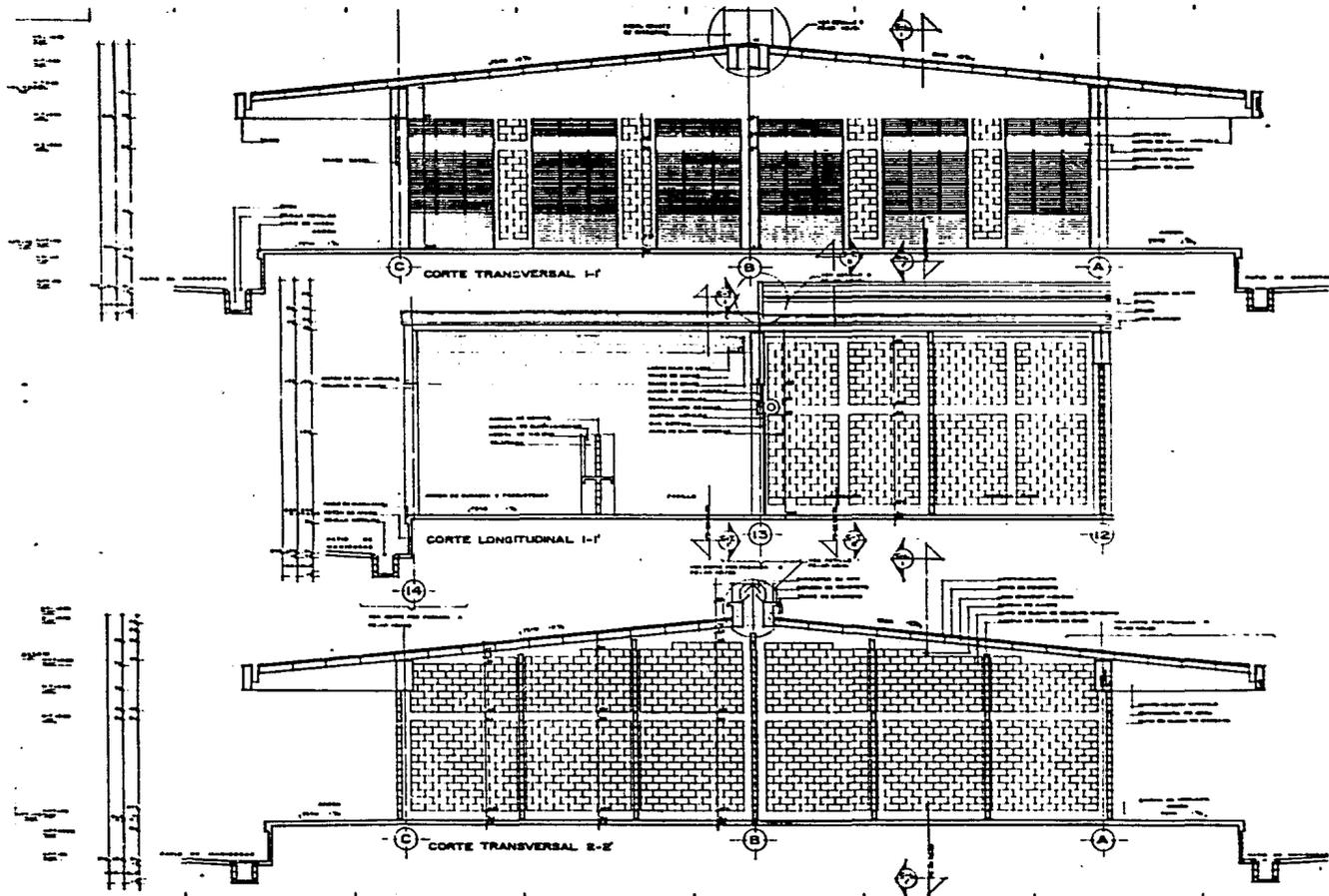


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50



CABECERA
BASTA
PRODUCTORES
CORTE

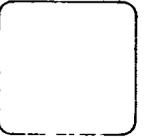
PLANTAS

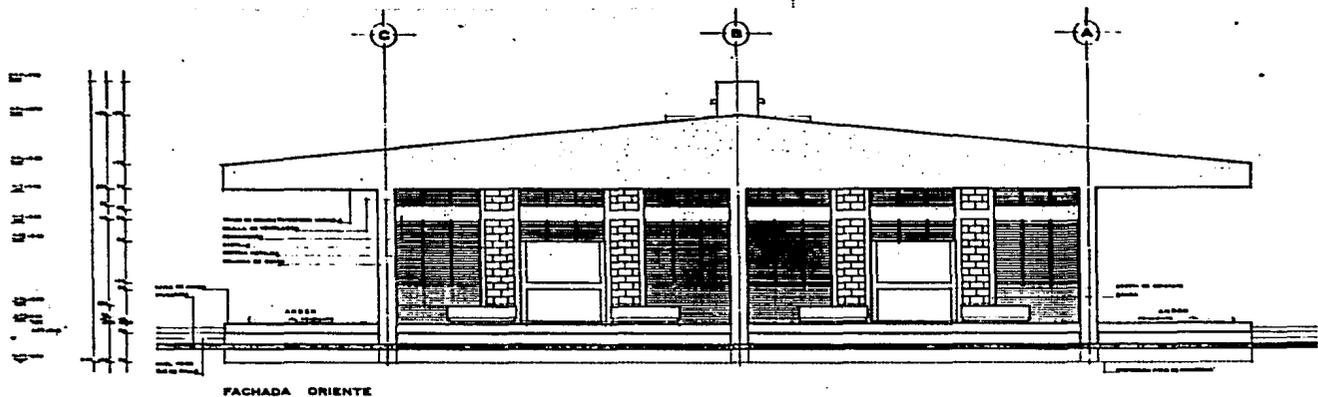


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

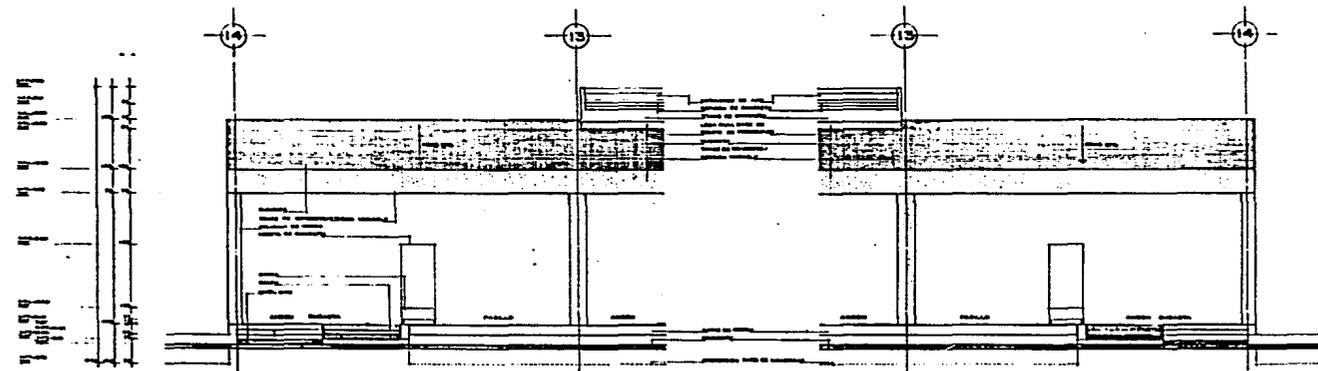
EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



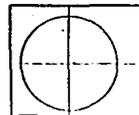


FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE

FACHADA SUR



PROYECTO	CENTRAL DE ABASTO
CLIENTE	SECRETARÍA DE ECONOMÍA
UBICACIÓN	CANCUN, Q. R.
FECHA	1958
ARQUITECTO	GABRIEL TÉLLEZ VELASCO
INGENIERO	EMA - ULSA
PROYECTO	FACHADAS



CABECERA
SABASTA Y
PRODUCTORES
FACHADAS
P. 1000 1007

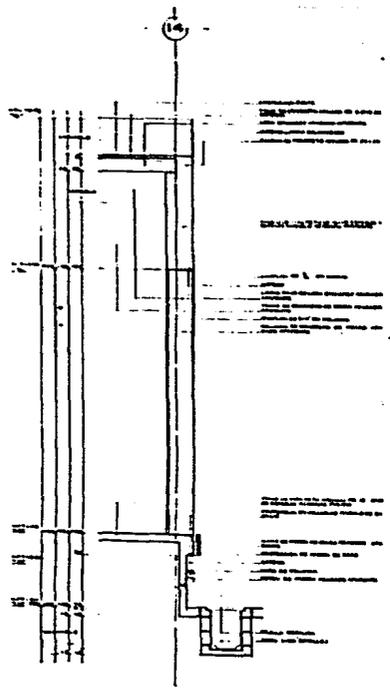


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

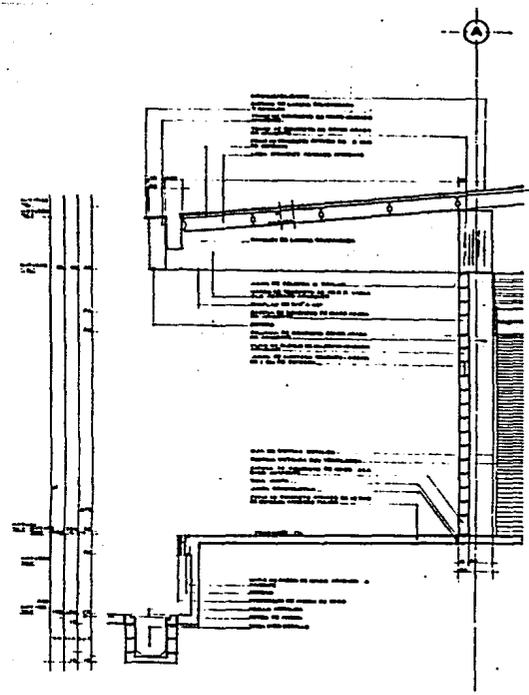
EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

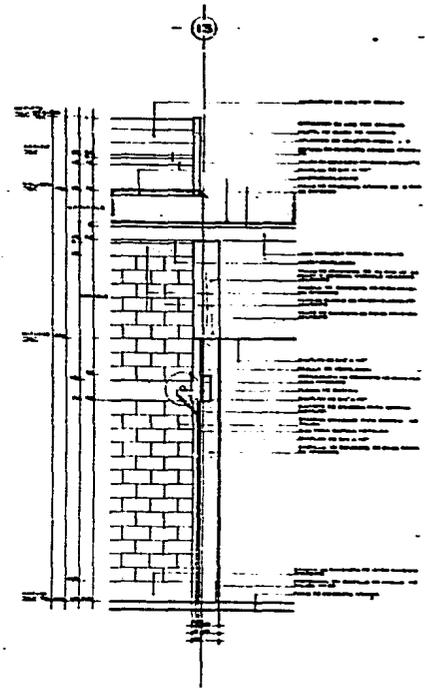




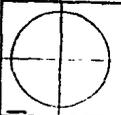
CORTE POR FACHADA A-A'



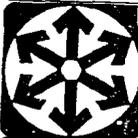
CORTE POR FACHADA B-B'



CORTE POR FACHADA C-C'



NOMBRE DEL PROYECTO FECHA DE ELABORACION ESCALA AUTORIA
DESCRIPCION OBSERVACIONES OBSERVACIONES OBSERVACIONES
OBSERVACIONES OBSERVACIONES OBSERVACIONES OBSERVACIONES
OBSERVACIONES OBSERVACIONES OBSERVACIONES OBSERVACIONES



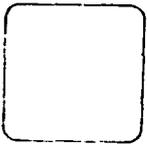
CABECERA / SUBASTA
 PRODUCTORES
 CORTEJES POR
 FACHADA
 ARQUITECTO
 P. VELASCO

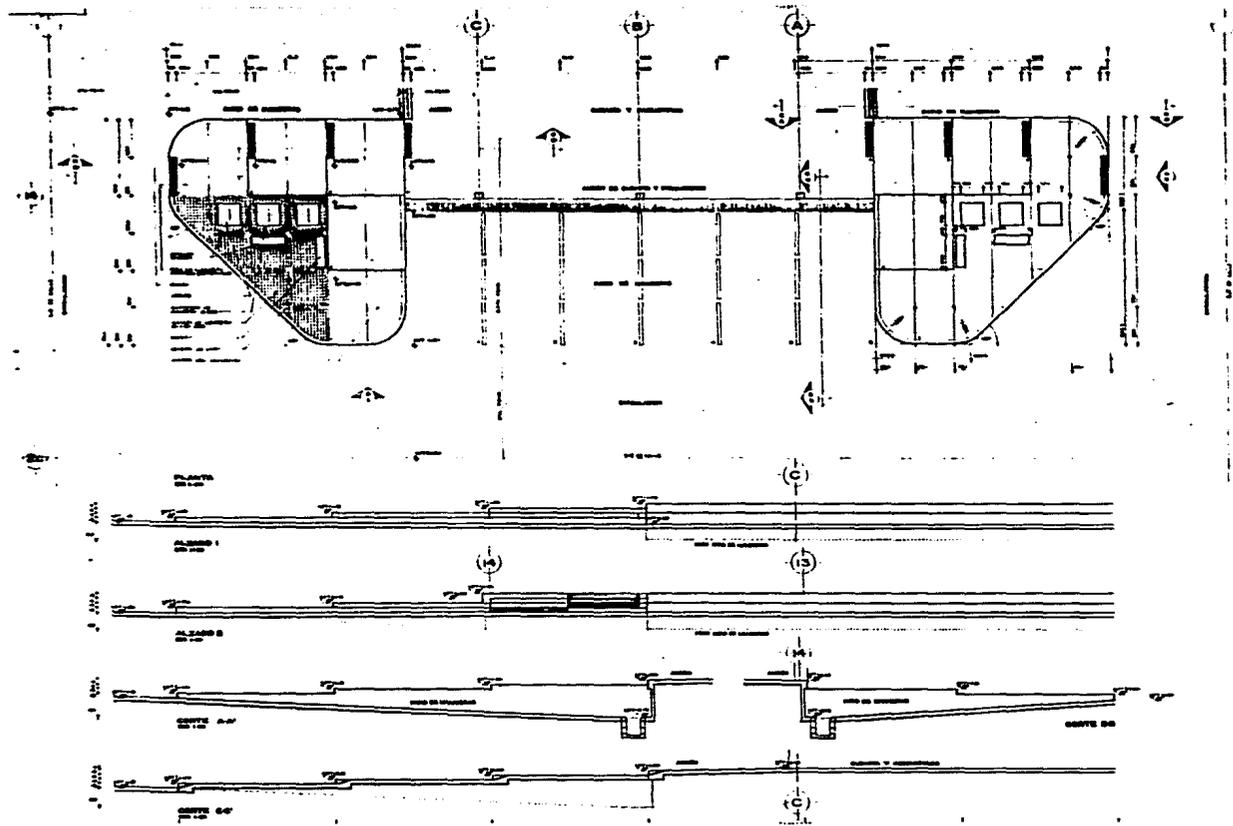


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





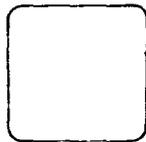
A vertical panel on the right side of the page. At the top is a circular north arrow pointing towards the upper right. Below it is a small, simplified floor plan. At the bottom is a logo consisting of a square with a stylized eight-pointed star or snowflake design inside. Below the logo, the text reads "COMERCIA CALLETA PRODUCCIONES S.A. DE C.V." and "ESTABLECIMIENTO".

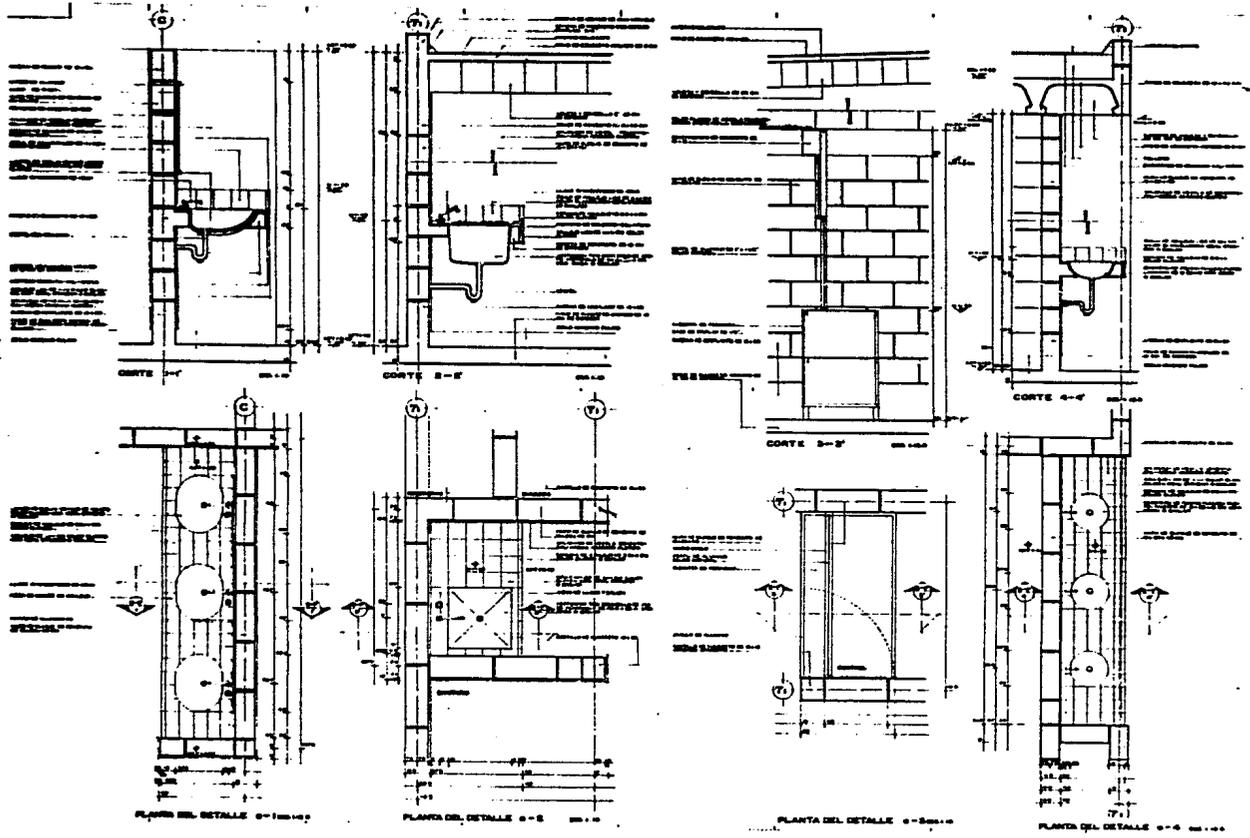


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





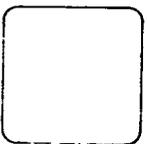
Vertical title block containing a circular logo at the top, a table of specifications, and a larger logo at the bottom with the text "SERVICIOS RAVE DE BODEGAS" and "DETALLES".

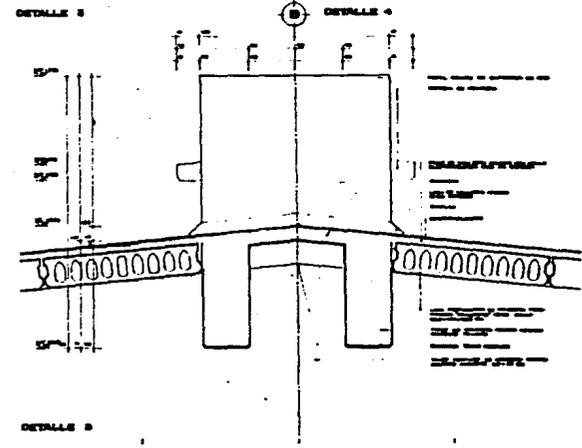
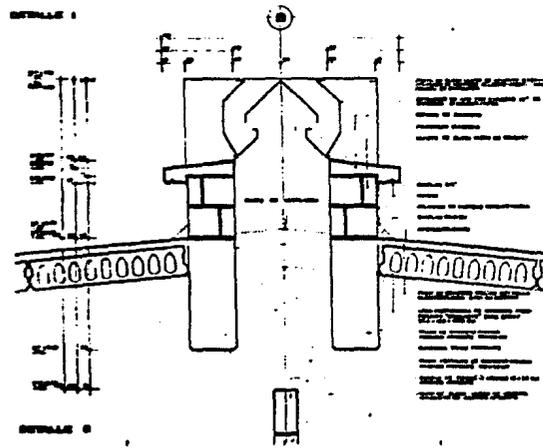
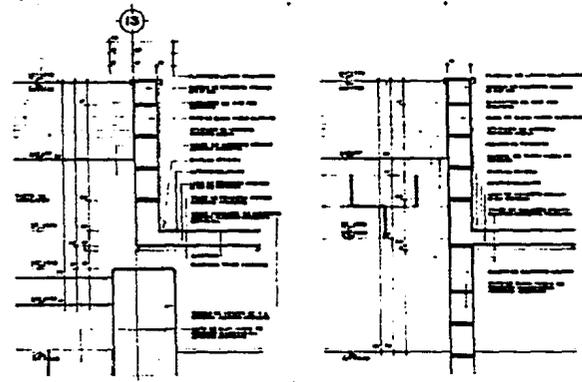
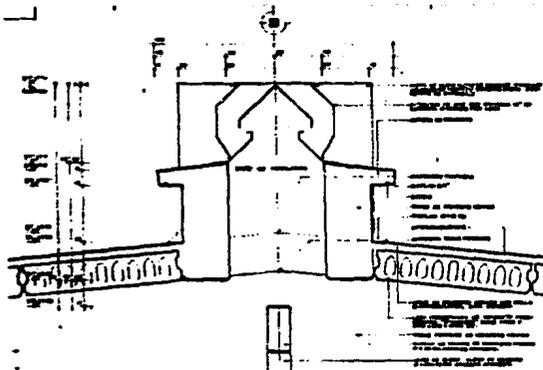


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ÚLSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

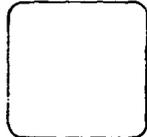


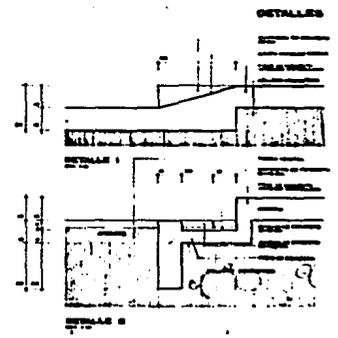
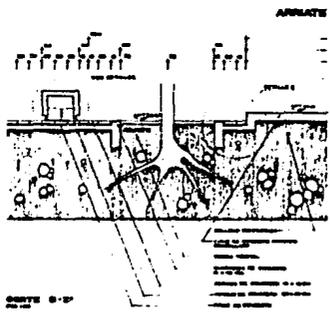
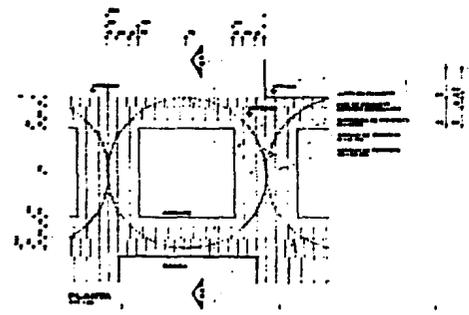
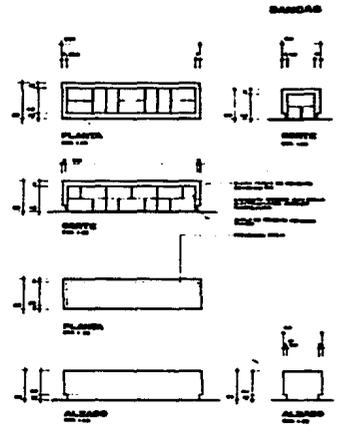
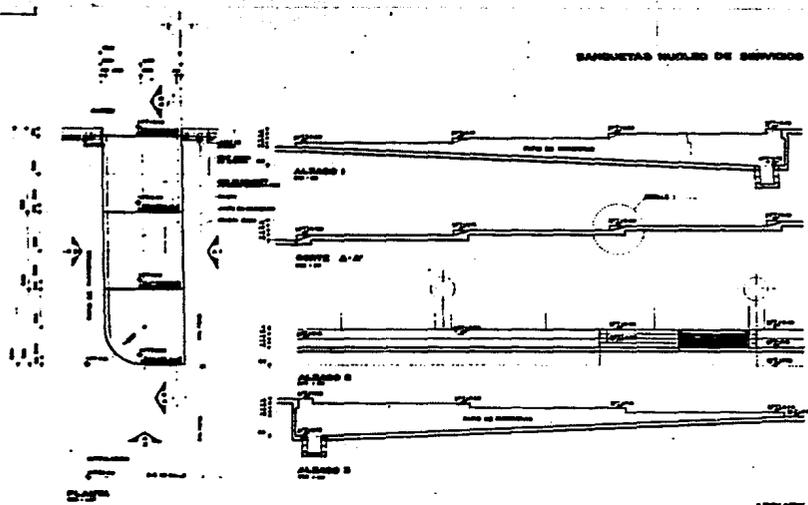



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





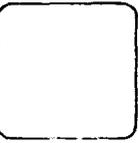
BANQUETAS
DETALLES

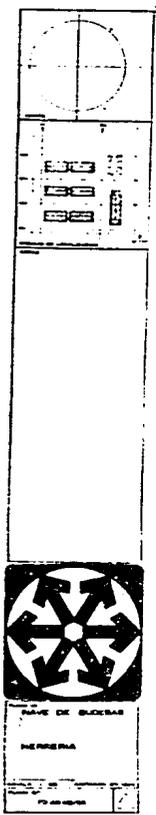
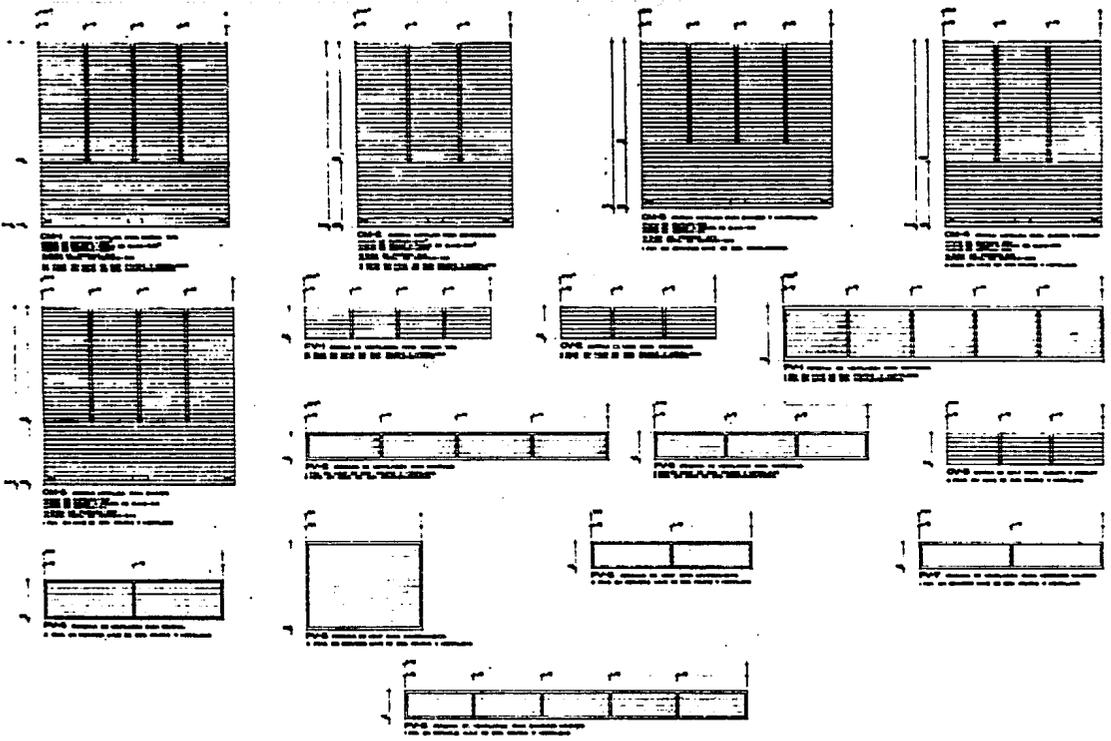


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

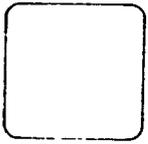


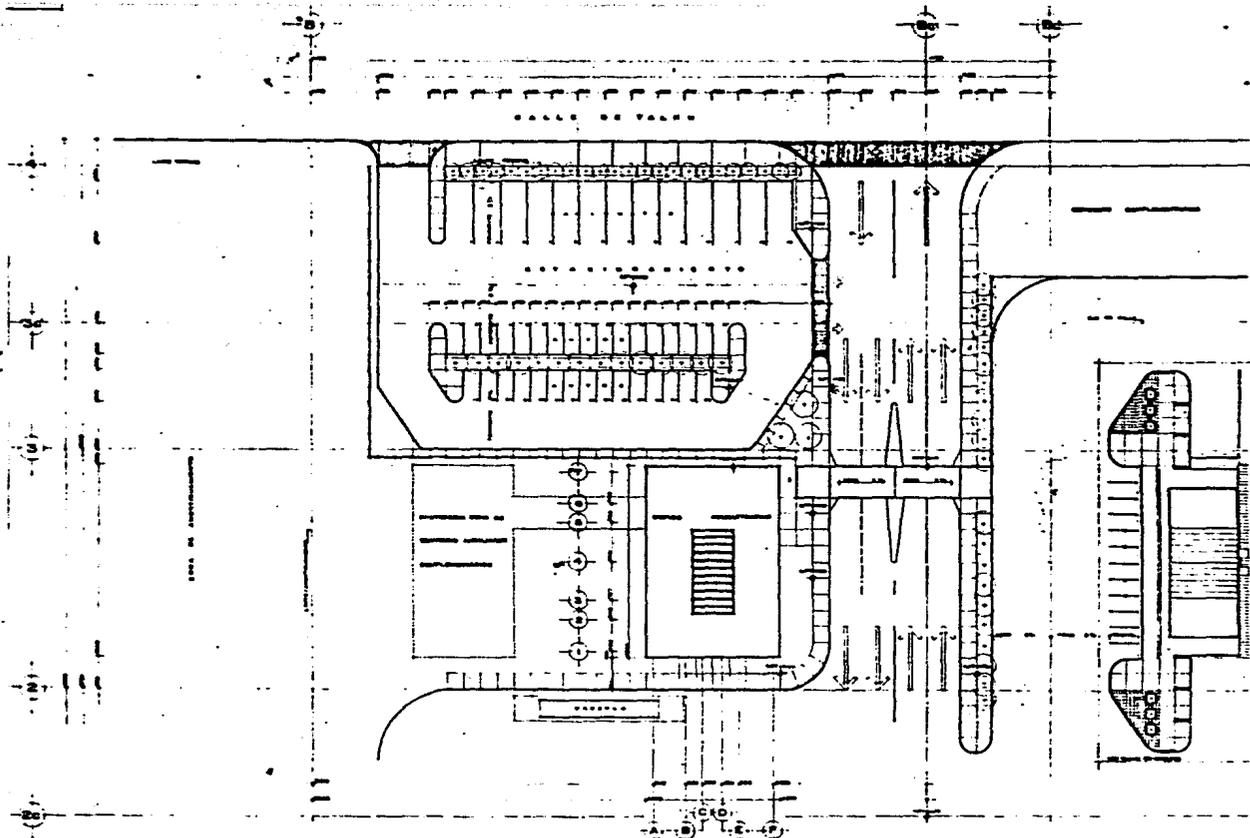


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



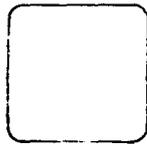


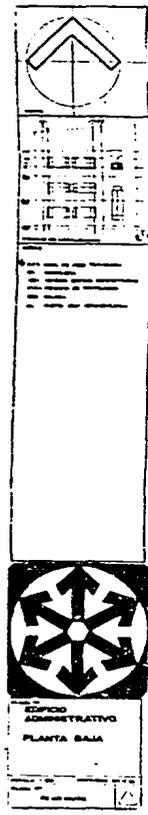
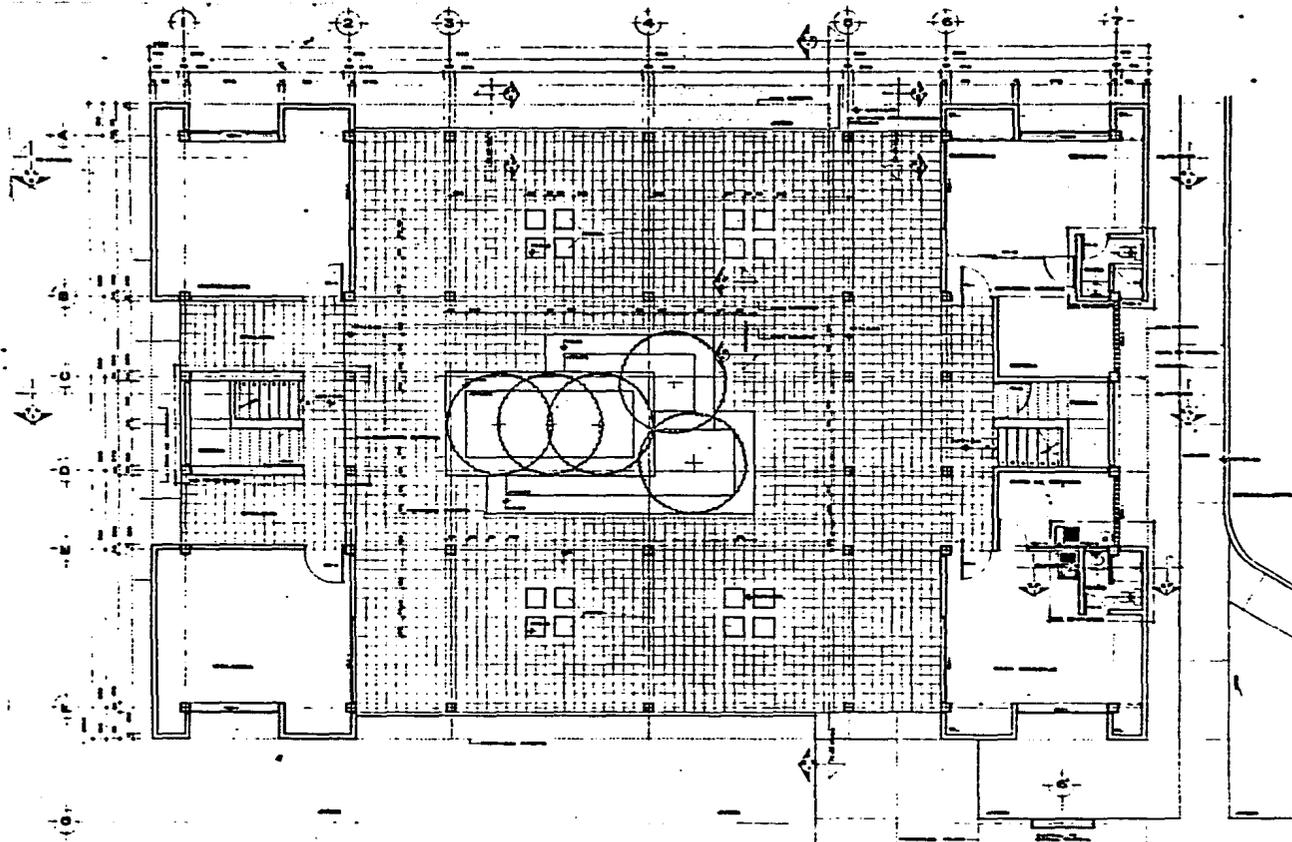
SERVICIOS OPERATIVOS
TECNICOS

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



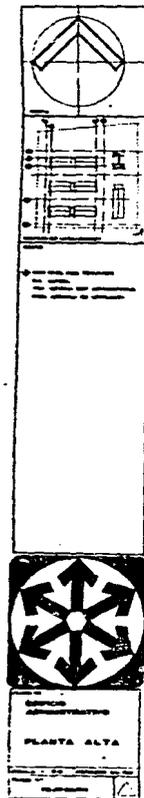
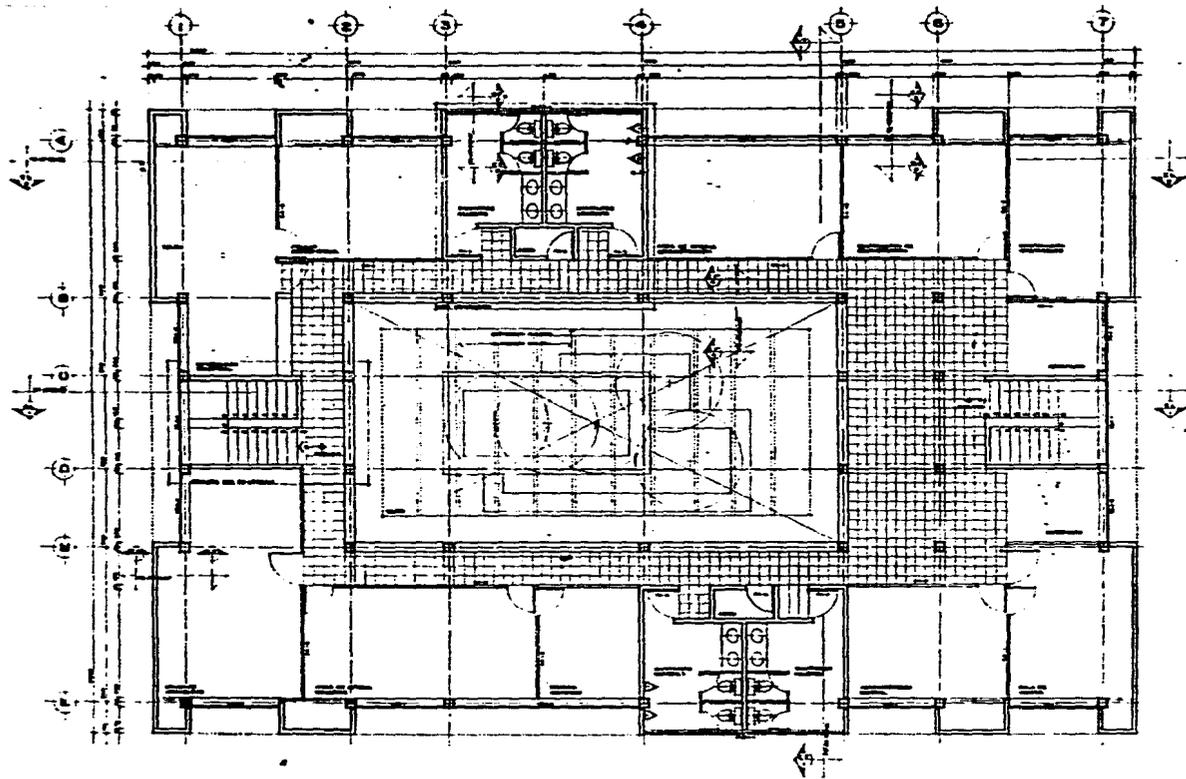


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

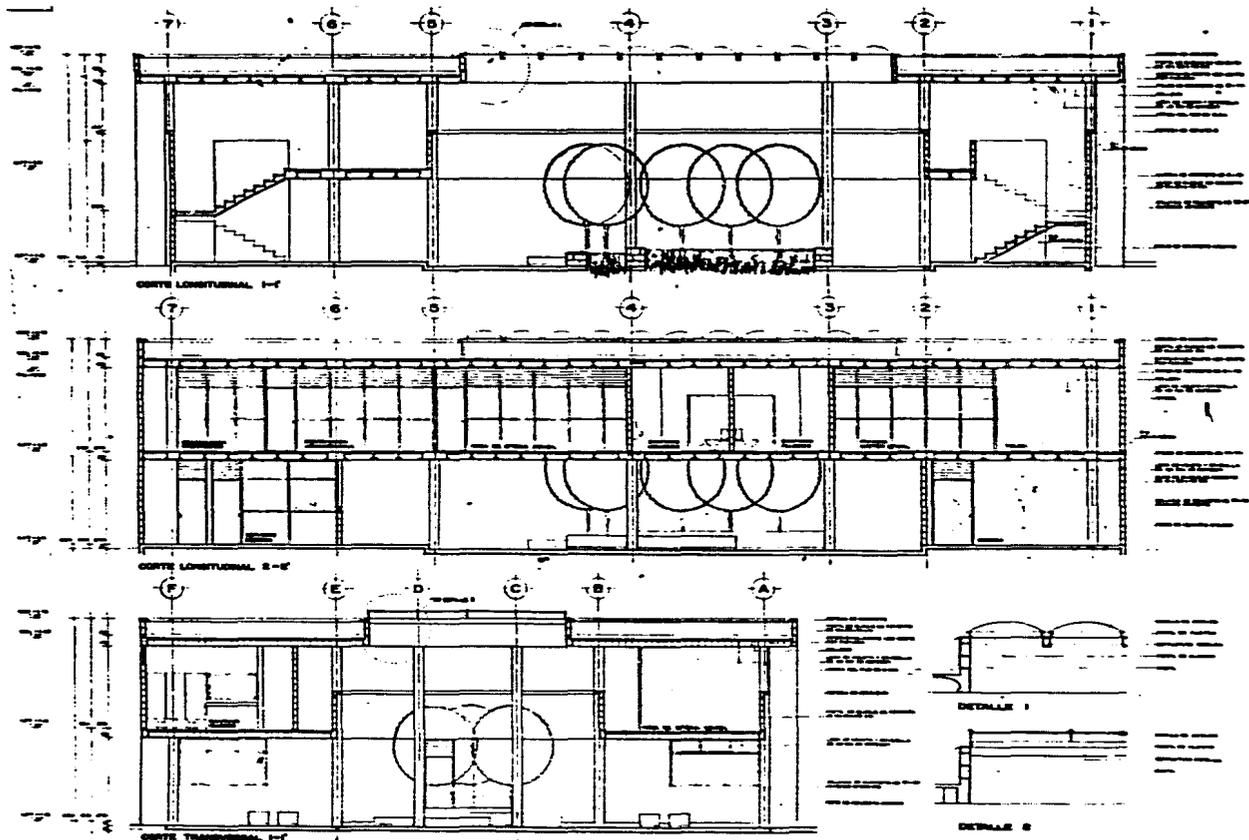




GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

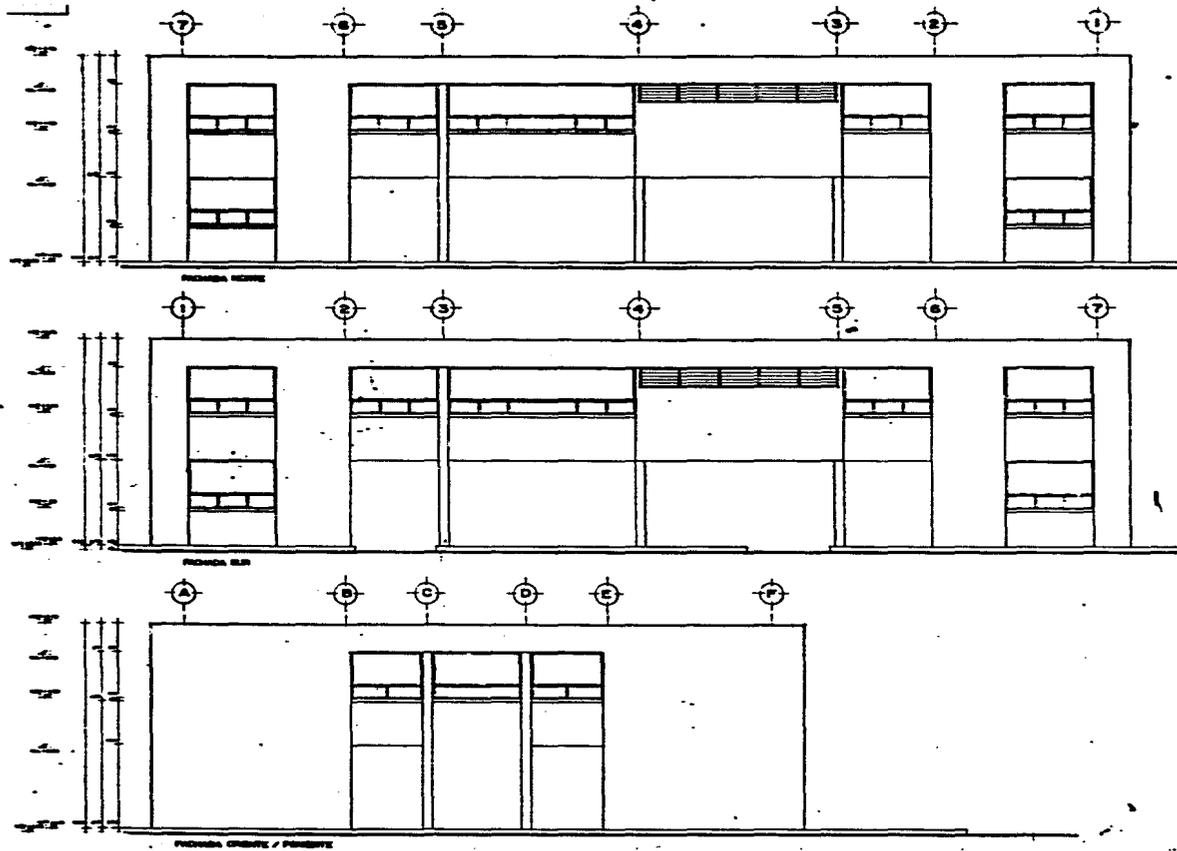
CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



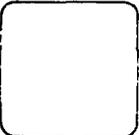
Edificio Administrativo
 Fachadas

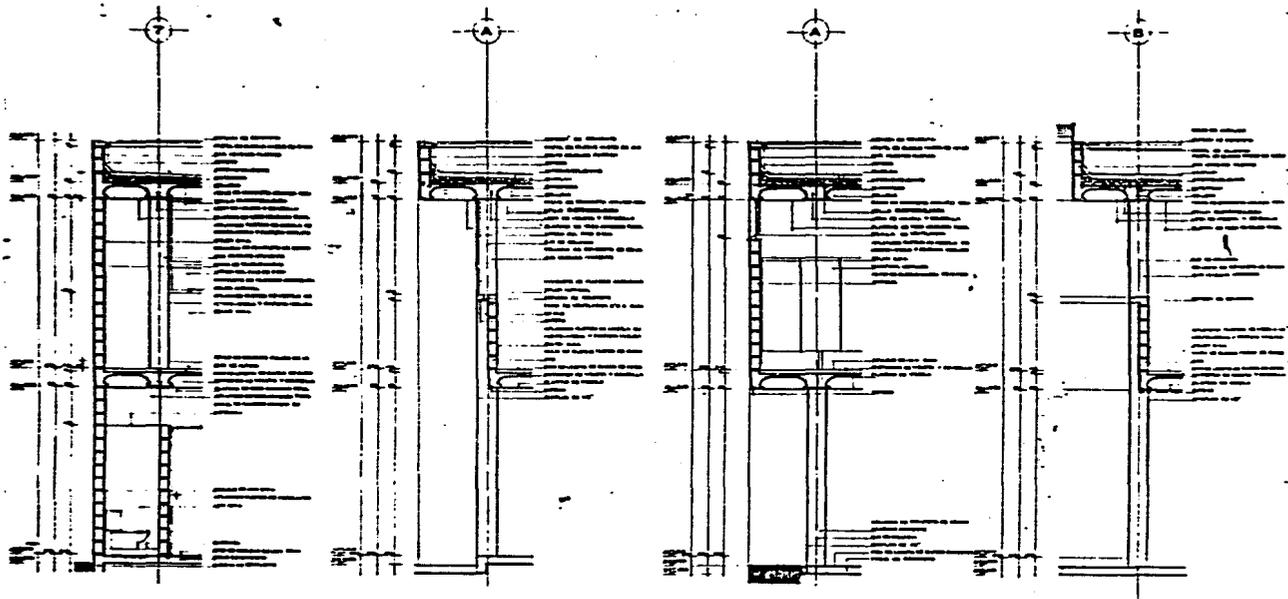


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.





CORTE POR FACHADA 1

CORTE POR FACHADA 2

CORTE POR FACHADA 3

CORTE POR FACHADA 4

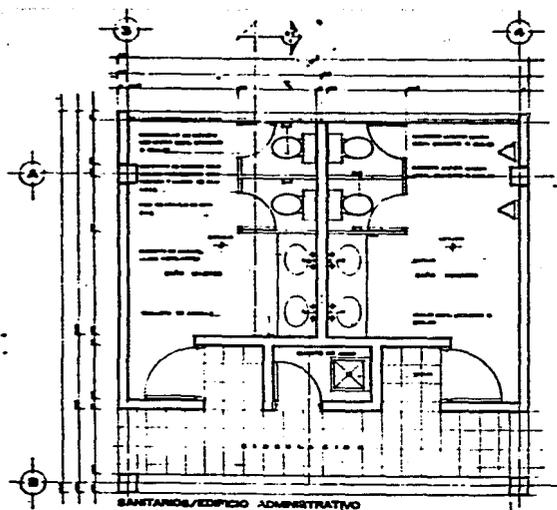
	
<p>PROYECTO: [Illegible]</p> <p>FECHA: [Illegible]</p> <p>ESCALA: [Illegible]</p> <p>PROYECTISTA: [Illegible]</p> <p>PROYECTO: [Illegible]</p> <p>FECHA: [Illegible]</p> <p>ESCALA: [Illegible]</p> <p>PROYECTISTA: [Illegible]</p>	
	
<p>OFICINA ADMINISTRATIVA</p> <p>CALLE 100 N. AV. 100</p> <p>CANTON, Q. R.</p>	
<p>CORTE POR FACHADA</p>	
<p>PROYECTO: [Illegible]</p> <p>FECHA: [Illegible]</p> <p>ESCALA: [Illegible]</p> <p>PROYECTISTA: [Illegible]</p>	

GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

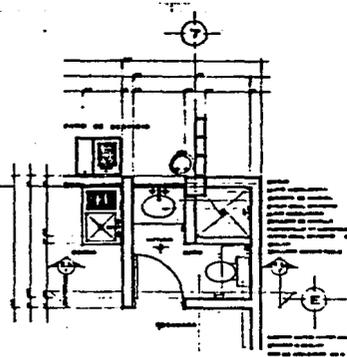
EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

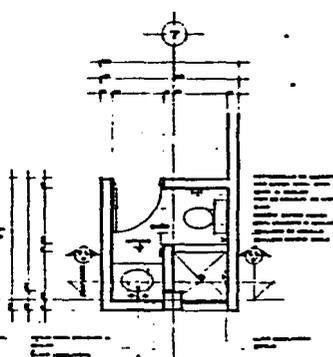




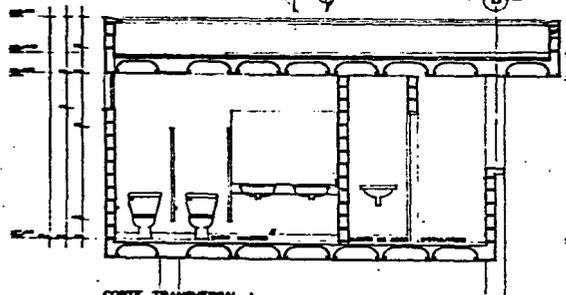
SANTARIOS/EDIFICIO ADMINISTRATIVO



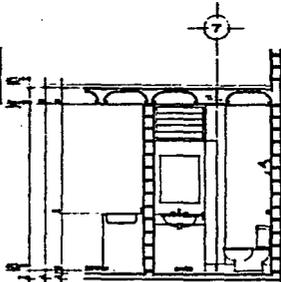
BARO/CASA COMERCIAL



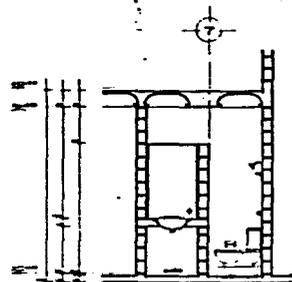
BARO/SERVICIOS MEDICOS



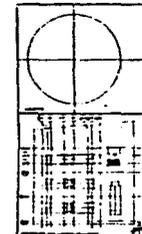
CORTE TRANSVERSAL I



CORTE LONGITUDINAL I



CORTE LONGITUDINAL II



EDIFICIO ADMINISTRATIVO
DETALLES

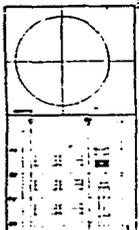
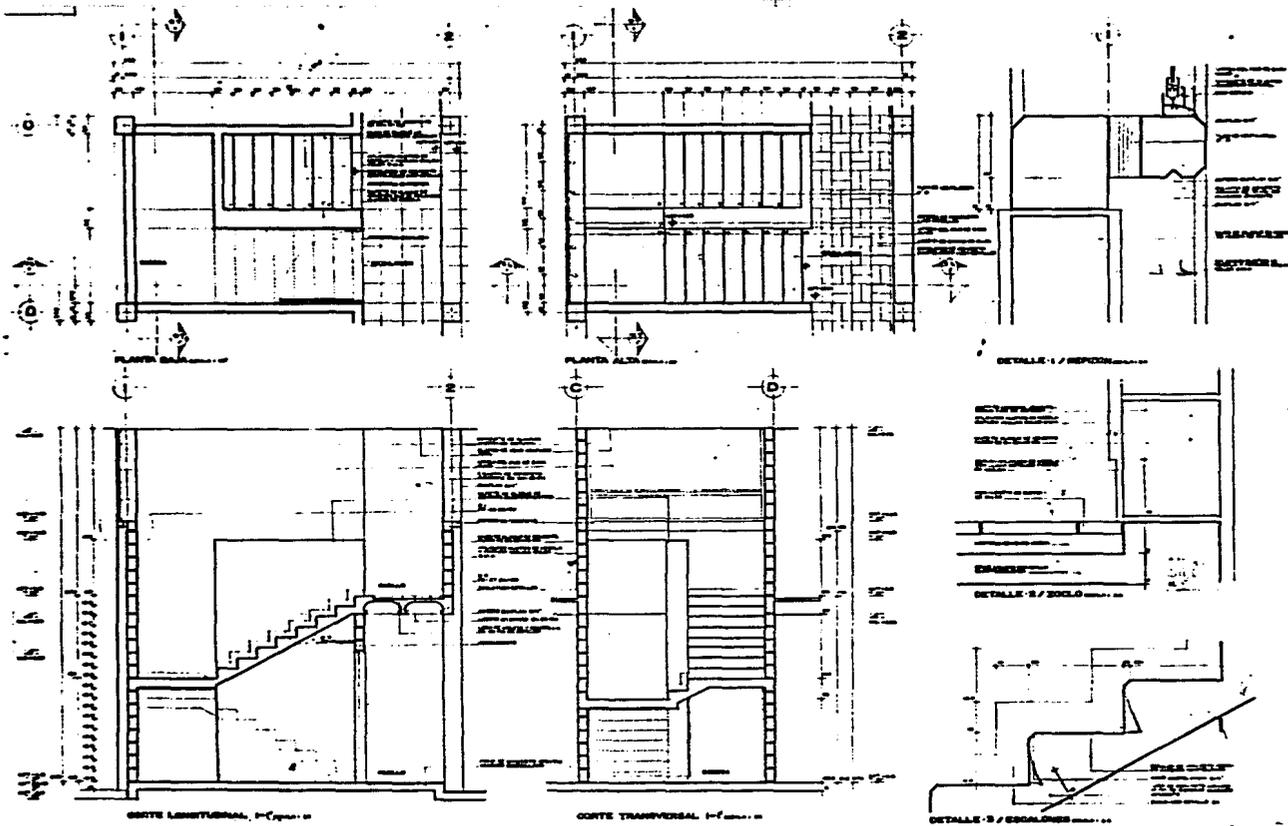


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

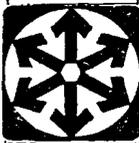
EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





EDIFICIO ADMINISTRATIVO
 DETALLES



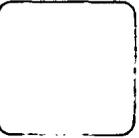
EDIFICIO ADMINISTRATIVO
 DETALLES

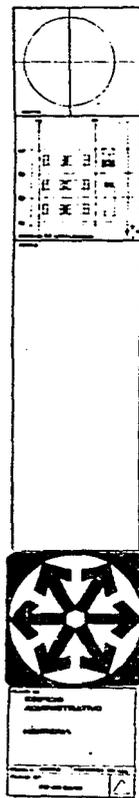
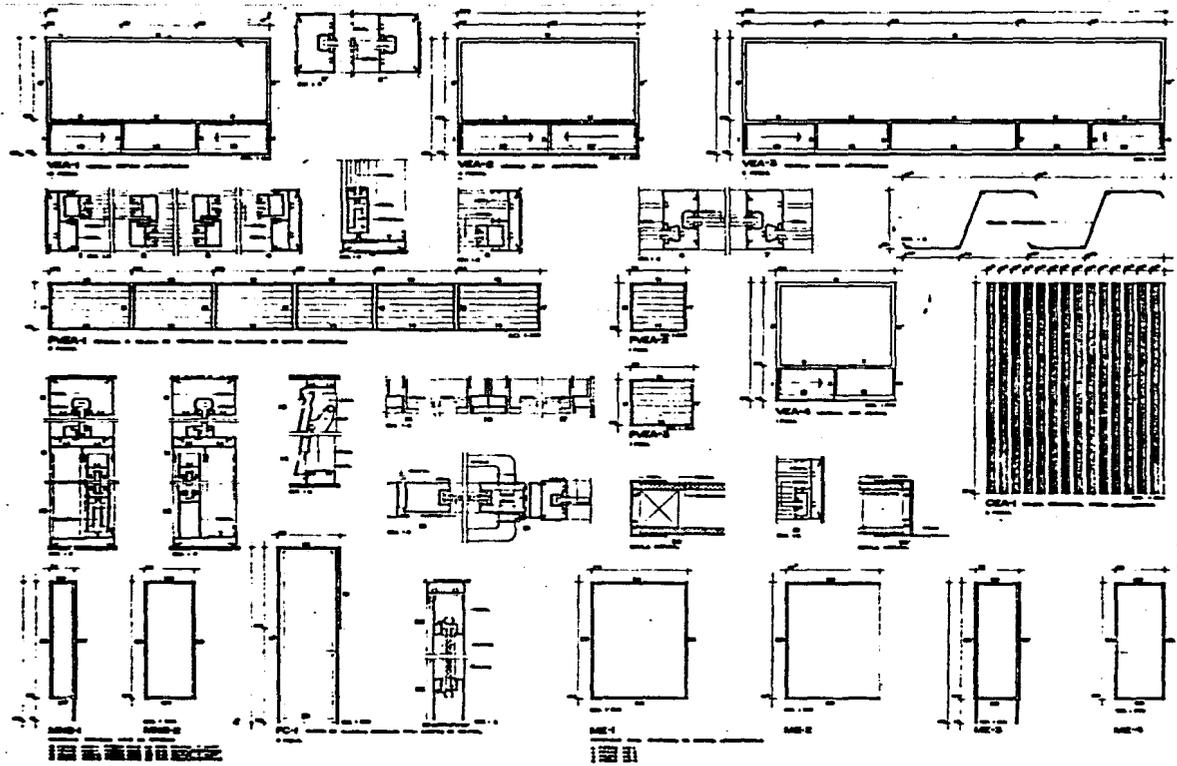


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

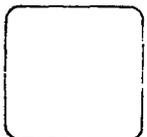


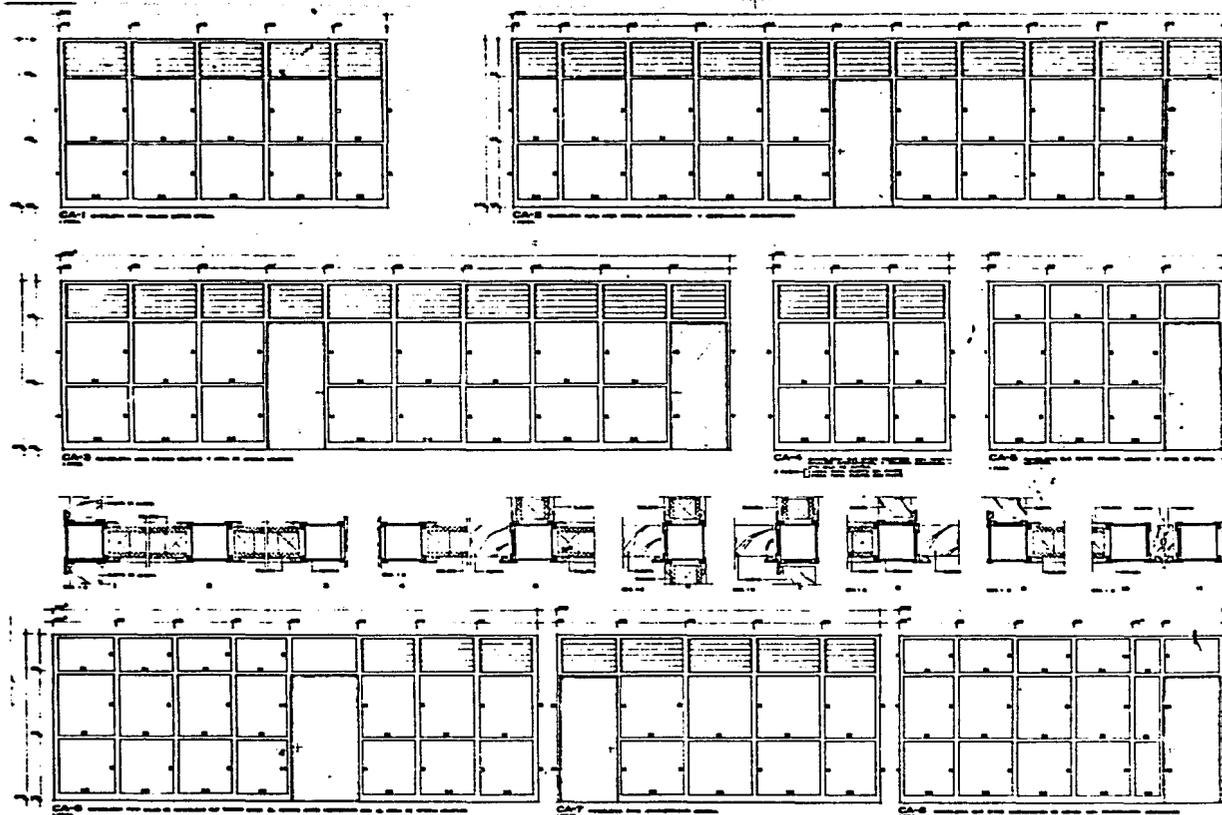


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.






ESCALA
 1:100
 1950



INSTITUTO
 REGISTRAL Y
 CATASTRAL

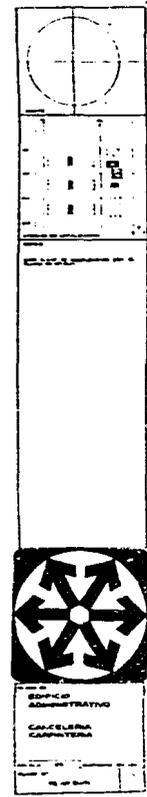
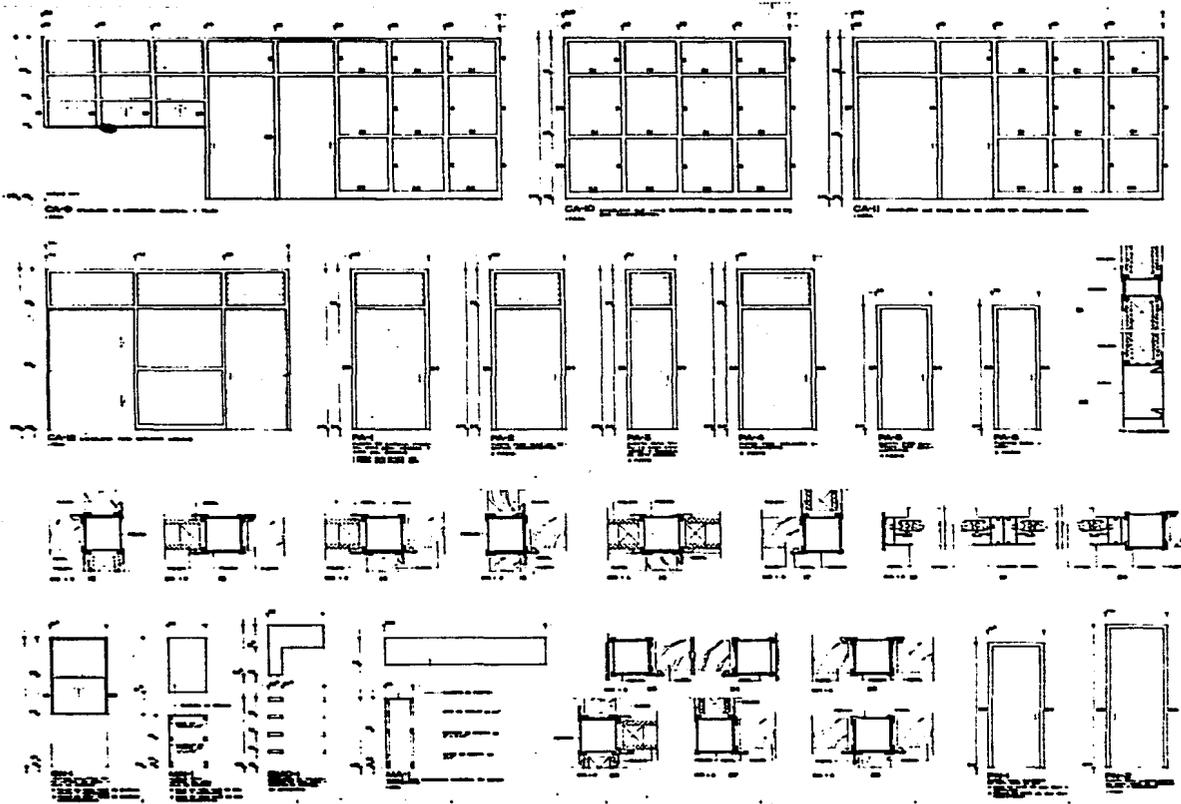
EDIFICIO
 ADMINISTRATIVO
 CANCUN, Q. R.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

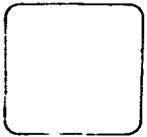
CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

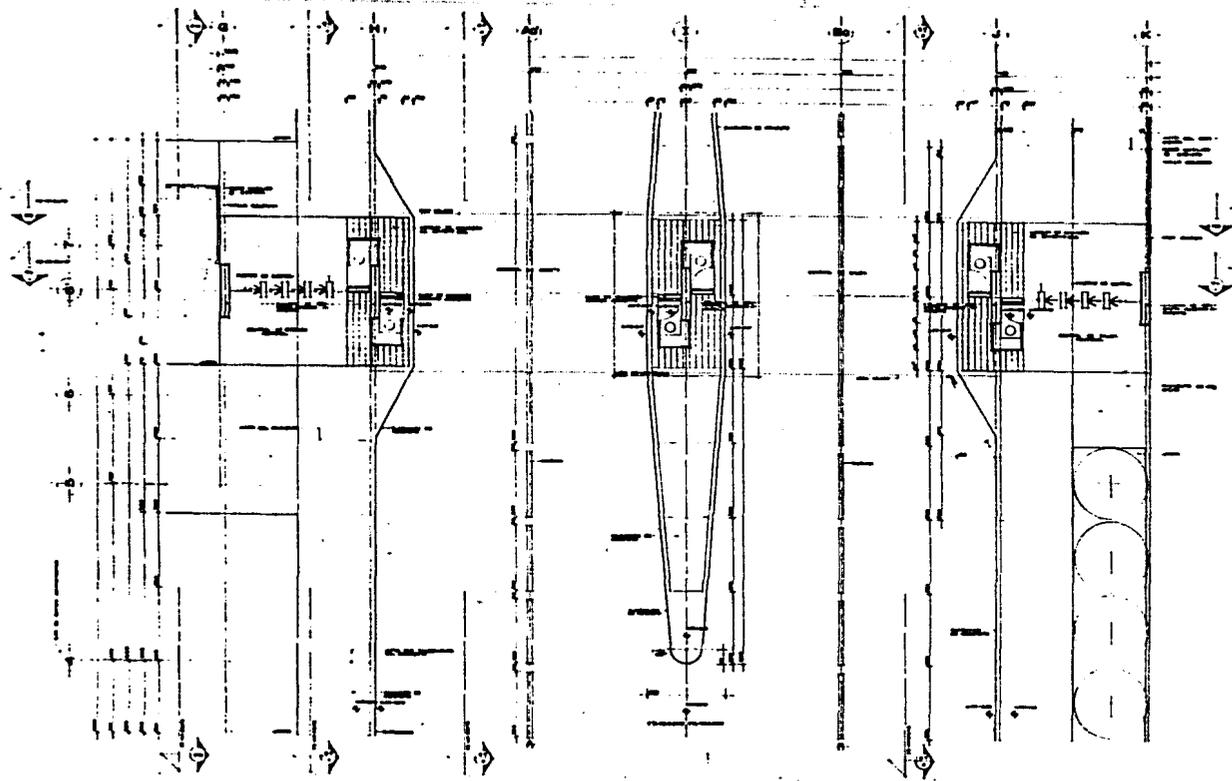


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

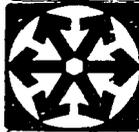
CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.







PROYECTO DE
CENTRO DE ABASTO
CANCUN, Q. R.



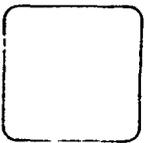
GABRIEL TÉLLEZ VELASCO
CENTRO DE ABASTO
PLANTA

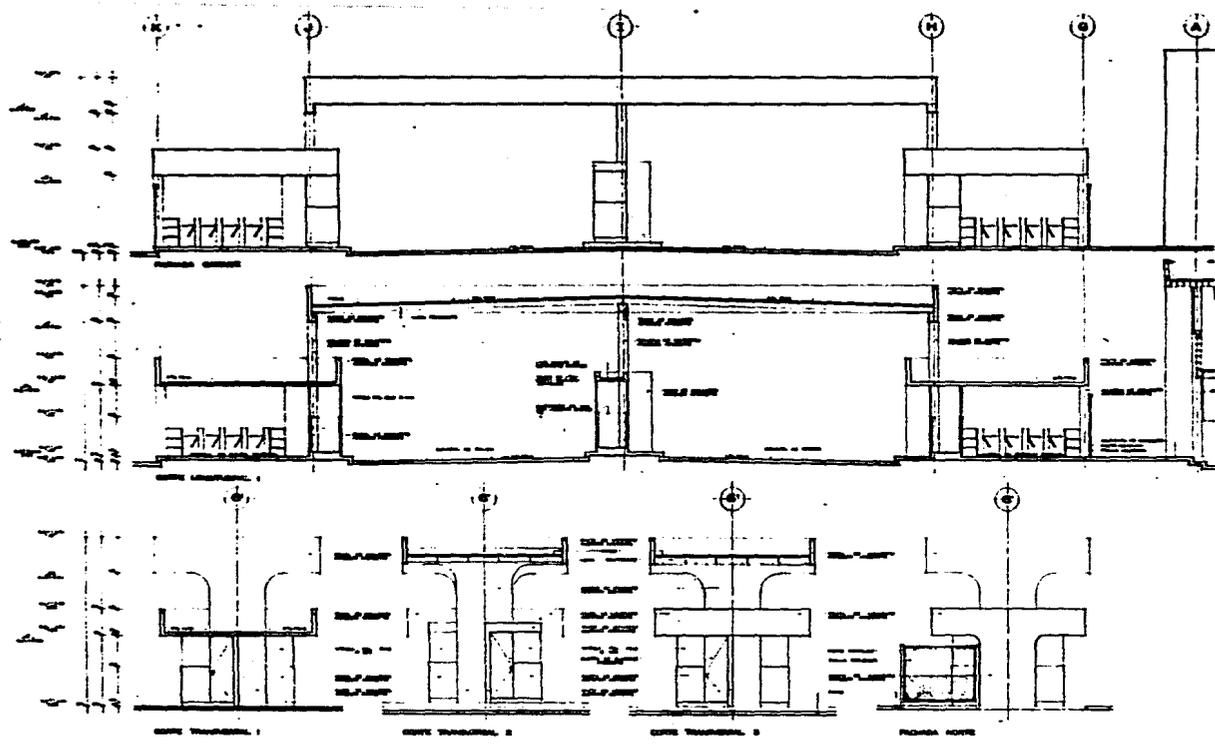


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





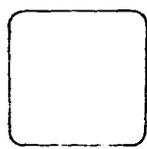
CÁMERA DE CONTROL
CORTES Y PICHADAS

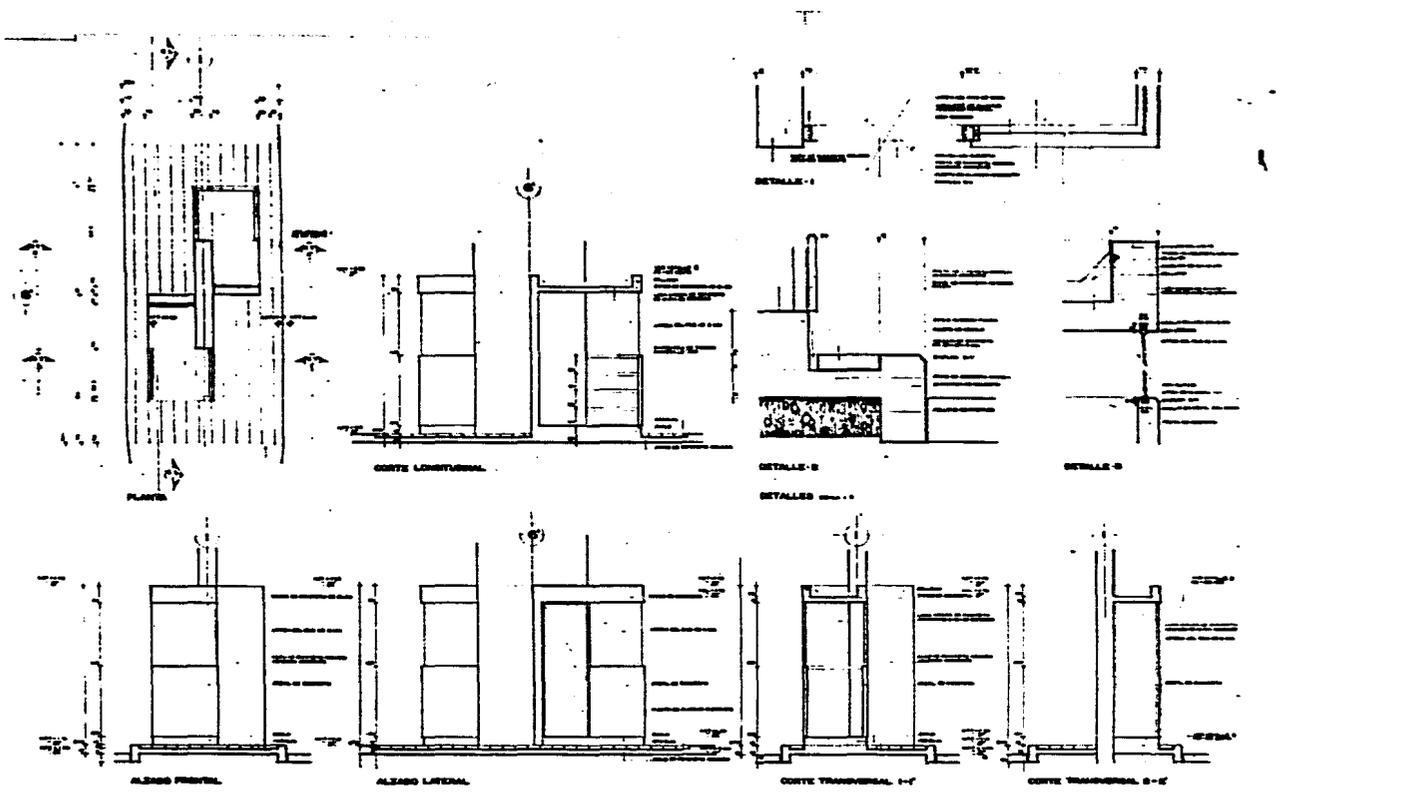


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





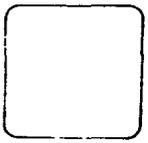
CARGETAS DE CONTROL
 DETALLES



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



4.4.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

Para determinar la estructura más conveniente para resolver las naves de bodegas de la Central de Abasto se evaluaron las siguientes alternativas :

1. Armaduras prefabricadas, apoyadas en columnas metálicas o de concreto.
2. Marcos rígidos metálicos.
3. Armaduras fabricadas con perfiles estructurales, apoyadas en columnas metálicas o de concreto.
4. Marcos de concreto reforzado.

Armaduras Prefabricadas

Los fabricantes de este tipo de estructuras, recomiendan que para alturas mayores de 5.0 M y velocidades de viento mayores a 130 km/hr. no es recomendable esta solución.

De acuerdo con el proyecto y la ubicación del predio, se excede en ambas limitantes, por lo tanto esta solución no es factible.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Marcos Rígidos Metálicos

A los costos de fabricación, colocación y montaje en el lugar hay que incrementar el del material anticorrosivo, su aplicación, y mantenimiento, ya que los fabricantes garantizan estos materiales por un máximo de diez años.

Como se ve, el principal problema de utilizar marcos rígidos metálicos es el costo, y más de pensar también, en la supervisión especializada en estructuras metálicas, ya que en este tipo de elementos, se depende casi de un 85% de las conexiones, de tal modo que la supervisión y la mano de obra son extremadamente importantes.

La ventaja que podría representar el utilizar marcos rígidos sería la limpieza de ejecución y la rapidez de construcción.

Armaduras

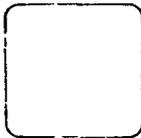
Calculando armaduras para cubrir los claros solicitados, la altura y cumpliendo el requisito de la velocidad regional por viento, sería posible usar esta solución en la estructura. Si nos apoyamos en columnas metálicas, se caería prácticamente en la alternativa anterior, pues estaríamos utilizando perfiles



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



estructurales y columnas con acero estructural.

Las armaduras serían algo pesadas, y el costo como en el caso anterior sería determinante.

Si nos apoyamos en columnas de concreto, estas serían de secciones muy grandes, pues estarían prácticamente en voladizo, por lo cual sería necesario rigidizarlas de alguna forma, y esto llevaría a costos elevados y a utilizar elementos estructurales que en otras alternativas no serían necesarios.

En ambos casos, también sería necesario un muy buen mantenimiento, además de una excelente supervisión y mano de obra.

Marcos de Concreto Reforzados

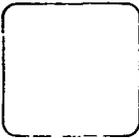
En este caso en particular, es la solución más viable para la estructura puesto que no representa los problemas de los anteriores, además de que la mano de obra no tiene que ser tan especializada y la supervisión será normal, es decir no tan especial y excelente como en caso de estructuras metálicas, el único problema sería la corrosión, sin embargo ésta puede protegerse con cementos especiales o bien con recubrimientos adecuados que protejan la estructura.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Cubierta

En cuanto a la cubierta los sistemas recomendables a usar, sobre todo por los claros manejados y los requerimientos de aislamiento necesarios, tenemos las siguientes alternativas :

- Postensados
- Multipanel
- Siporex
- Spancrete

Postensados

Este sistema por tratarse de fabricación especial, el costo sería un factor determinante, y es recomendable cuando la colocación es de gran número de estos elementos y en este caso al ser construcción por etapas baja considerablemente el número de piezas a colocar.

Multipanel

La ventaja que representa este sistema principalmente es la ligereza de los elementos y el aislamiento que presenta sus desventajas son las que representa el uso de elementos metálicos



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



en esa zona, es decir el mantenimiento necesario, además de la dificultad para tránsito de personas, y que su fabricación máxima es de 7.20 M de longitud.

Spancrete

Sistema conocido de placas de concreto pretensado prefabricado con un procedimiento de extrusión y compactación, con características aislantes, sin mantenimiento y en fabricación máxima de 10 metros; su principal problema es que para que su montaje sea consteable es necesario colocar del orden de 350 M2/DIA, que en el caso de la Central de Abasto sería superior la colocación diaria, además de la rapidez de ejecución que es fundamental en este tipo de edificaciones esta también la limpieza de obra y la durabilidad del material.

Siporex

Es más ligero que el anterior pero más caro y su fabricación máxima es en piezas de 5 M. de largo; definitivamente su ventaja es la ligereza y el aislamiento térmico del material, pero se requiere de mayor cantidad de elementos estructurales sustentantes.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Sistema de Piso

Para el sistema de piso de toda la Central de Abasto, se propone la utilización de concreto hidráulico, reforzado con malla electrosoldada. Esto es principalmente por las cargas a que estará sometido, tanto rodantes como fijas además de los cambios bruscos de temperatura y por esto la colocación de un sistema de piso de concreto hidráulico cumplirá con todos los requisitos y solicitaciones de diseño.

Cimentación

La cimentación será a base de zapatas aisladas de concreto reforzado, ya que la ubicación del predio no presenta problemas de subsuelo, puesto que se encuentra en zona rocosa de muy baja compresibilidad.

Conclusiones

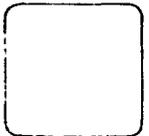
- A) Se utilizará un sistema de techo spancrete.
- B) Este se apoyará en marcos de concreto reforzado.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



- C) Toda la estructura se desplantará en una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto reforzado.
- D) El sistema de piso será resuelto con un firme de concreto hidráulico con malla electrosoldada.

Edificio Operativo

La solución constructiva del edificio operativo será resuelto, ya que no presenta mayores problemas con el sistema más común en la Ciudad de Cancún, que es a base de muros de block y techos y entrepisos de vigueta y bovedilla, traveses y columnas. Así como en la cimentación en concreto reforzado.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

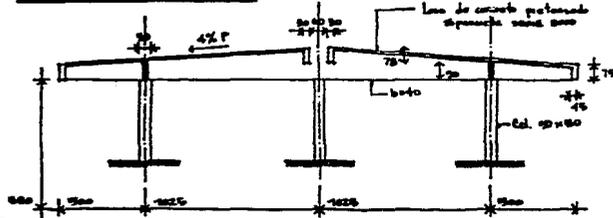
• CANCUN, Q. R.



MEMORIA DE CALCULO - CENTRAL DE ABASTO - CANTON QUINLAN P.R. -

NOTA: Se diseñará por 2 métodos para comparar resultados.

I - SOLUCION POR EL METODO DE CARGAS



Separación de marcos @ 10-20 mts.
Se requiere la verificación del marco indicado.

CARGAS CONSIDERADAS:

- 1° Losa Separada sobre 3000 de 20.5 cm de espesor = 250 Kg/m²
- 2° Fierro de 4 cm de espesor = 120
- Carga muerta = 410 Kg/m²

Pendiente = $\frac{100}{2500} = \frac{0.04}{0.25} = 0.04 = 4\%$ ∴ Carga viva = 100
 $0.1 + 0.1 = 0.20 \text{ Kg/m}^2$

CARGA POR MARCO:

- a: Losa $0.1 + 0.1 = 0.20 \times 10 = 2.0 \text{ tm/m}$
- b: Peso propio estructural:
 $\frac{(0.25 \times 1.20)}{2} \times 0.40 \times \frac{2.4}{0.25} = \frac{0.66}{0.66} \text{ tm/m}$

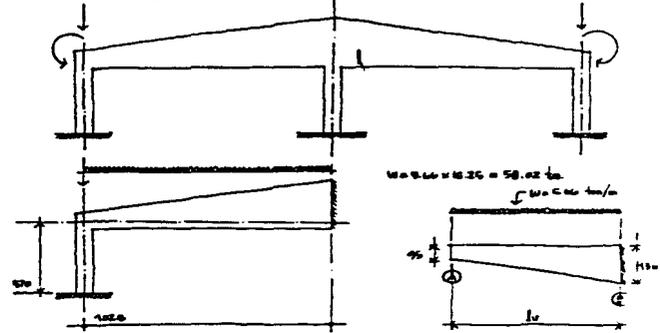
Tubo en el extremo del cable = $(0.46 \times 0.75 \times 15.00) \times 24 = 8.1 \text{ tm}$

CARGA HORIZONTAL:

Por cada lado en concreto se asume un efecto sísmico (zona sísmica).

Efecto de viento — aquí damos el peso propio sobre las fuerzas del viento

- Columnas $I_x = \frac{20^4}{12} = 520,833 \text{ cm}^4$
- Trabes $I_{x1} = \frac{40}{12} \times 95^3 = 2,857,916 \text{ cm}^4$
- $I_{x2} = \frac{40}{12} \times 120^3 = 5,764,800 \text{ cm}^4$



Para la columna:

$a = \frac{I_x}{I} = \frac{0}{970} = 0$
 $b = \left(\frac{A_{min}}{A_{max}}\right)^2 = 1$
 Coeficiente de rigidez
 $K = 4.00$
 Factor de tiempo
 $C = 0.90$

$W = 0.16 \times 10.25 = 1.64 \text{ tm}$
 $f = 0.0006 \text{ tm/m}$
 $2 = \frac{W}{I} = 1$
 $b = \left(\frac{A_{min}}{A_{max}}\right)^2 = \left(\frac{0.5}{1.00}\right)^2 = 0.25$
 Coeficiente de rigidez
 $K = 9.5$
 $C = 0.60$

Momento de viga completa:
 Coeficiente de viga completa:
 $M_c = f_{vul} = f \times 0.02 \times 10.25 = f \times 0.205$

Estrés mínimo $f_c = 0.04$ Estrés mínimo $f_t = 0.107$

$M_A = 0.04 \times 0.94.60 = 3.78 \text{ tm-m}$
 $M_D = 0.107 \times 594.65 = 63.63 \text{ tm-m}$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



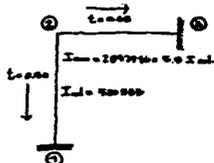
Momento del volado:

$$M_x = \frac{wL^2}{2} = \frac{2.60 \times 6^2}{2} = 46.76 \text{ ton-m}$$

$$M_y = pL = 64 \times 6 = 384 \text{ ton-m}$$

$$wL = 0.433 \times 6 = 2.598$$

$$p = \frac{81}{0.433} = 187.07 \text{ ton}$$



Requisitos:

$$I_x = \frac{4h^3 I_d}{12} = \frac{4 \cdot I_d \cdot 0.70^3}{12}$$

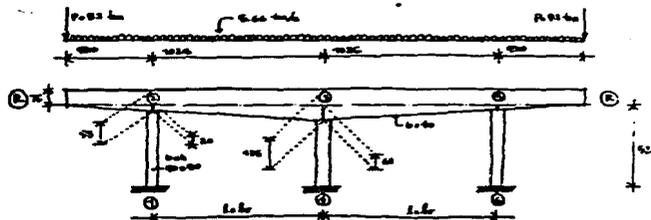
$$I_y = \frac{4b^3 I_d}{12} = \frac{4 \cdot I_d \cdot 0.62^3}{12}$$

$$F_d = \frac{0.70}{2.65} = 0.264$$

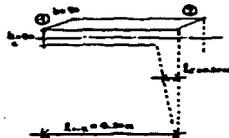
$$F_d = \frac{0.62}{2.65} = 0.234$$

	M ₁₋₂	M ₂₋₃	M ₃₋₄	M ₄₋₅
M ₁₋₂	-46.76	0.00	0.00	0.00
M ₂₋₃	0.00	-29.79	0.00	0.00
M ₃₋₄	0.00	0.00	-47.34	0.00
M ₄₋₅	0.00	0.00	0.00	-29.52

PROBLEMA DEL DISEÑO DE PLACAS Y BARRAS



Cantidad de barras = $b \cdot n$ para cantidad constante
 $\frac{1}{2} b \cdot n$ para cantidad variable



Para las armaduras de barras

A_s , A_c y B se convierten a la tabla (6a)

El tipo de barras

Se basa en el libro "Estructuras de Acero y Hormigón" de R. Galván

3. Cálculo de las armaduras a_s , a_c y b :

Barra	a_s	a_c	b
Barra 1-2	$a_s = \frac{1000 \cdot M}{\sigma_s \cdot b \cdot d^2} = 0.201$	$a_c = 0.201$	$b = 0.201$
Barra 2-3	$a_s = 0.00$	$a_c = 0.00$	$b = 0.00$
Barra 3-4	$a_s = 0.201$	$a_c = 0.201$	$b = 0.201$
Barra 4-5	$a_s = 0.201$	$a_c = 0.201$	$b = 0.201$

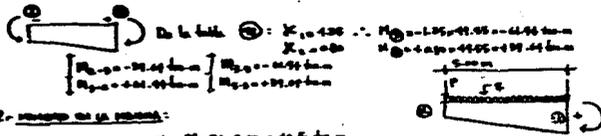


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSÁ

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.





De la tabla: $\sum X_i = 435 \therefore M_{1-2} = -1.25 \cdot 435 = -543.75 \text{ ton-m}$
 $\sum Y_i = 0 \therefore M_{2-1} = +435 \cdot 1.25 = +543.75 \text{ ton-m}$

$$\begin{cases} M_{1-2} = -543.75 \text{ ton-m} \\ M_{2-1} = +543.75 \text{ ton-m} \end{cases}$$

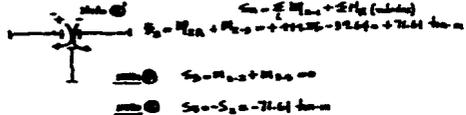
2. REACCIONES EN LOS APUNTES:

$$M_{1-2} = M_{2-1} \Rightarrow M_{1-2} = 543.75 \text{ ton-m}$$

$$M_{1-2} = R_1 \cdot L = 543.75 \Rightarrow R_1 = \frac{543.75}{6} = 90.625 \text{ ton}$$

$$M_{2-1} = R_2 \cdot L = 543.75 \Rightarrow R_2 = \frac{543.75}{6} = 90.625 \text{ ton}$$

REACCIONES EN LOS APUNTES



Ajustado en los apoyos verificando en ambos lados las sumas de comp. S de las ecuaciones de desplazamiento.

Nota: $\Delta = \sum R_{1-2} \cdot f_1 \therefore \Delta = 90.625 \cdot 6 + 90.625 \cdot 6 = 1087.5 \text{ cm}$

$$\Delta = \sum b_{1-2} \cdot f_1 = \int_0^6 \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{6} \cdot 90.625 \cdot dx = 1087.5 \text{ cm}$$

$$\Delta = 1087.5 \text{ cm}$$

$$\Delta = f_1 \cdot \sum b_{1-2} = f_1 \cdot 12.77 \Rightarrow f_1 = \frac{1087.5}{12.77} = 85.15 \text{ cm}$$

$$f_2 = 0$$

$$f_3 = f_1 = 85.15 \text{ cm}$$

Momentos (tanto en el apoyo como en los tramos):

$$M_{1-2} = 2 \cdot f_1 \cdot L + b \cdot f_2 + \frac{1}{2} \cdot L \cdot \Delta + M_1 = 2 \cdot 85.15 \cdot 6 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 1087.5 + 0 = 1087.5 \text{ ton-m}$$

$$M_{2-1} = 2 \cdot f_1 \cdot L + b \cdot f_2 + M_2 = 2 \cdot 85.15 \cdot 6 + 0 + 0 = 1087.5 \text{ ton-m}$$

$$M_{1-2} = 2 \cdot f_1 \cdot L + b \cdot f_2 + \frac{1}{2} \cdot L \cdot \Delta + M_1 = 2 \cdot 85.15 \cdot 6 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 1087.5 + 0 = 1087.5 \text{ ton-m}$$

$$\text{Momentos} = 1087.5 \text{ ton-m}$$

Se observa que al aplicar los dos métodos obtenemos los mismos valores muy precisos. Se le da el más creíble a dicho último por ser más exacto.

Para el diseño de tramos se usará el momento flotante en el apoyo.

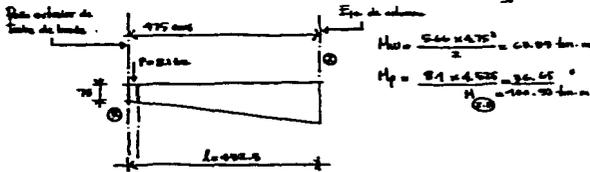
Para el apoyo: $f_1 = 200 \text{ kg/cm}^2$ y $f_2 = 4000 \text{ kg/cm}^2$

$$A = 0.209 \sqrt{\frac{2125000}{200}} = 110 \text{ cm}^2$$

$$r = \frac{A}{h} = \frac{110}{1.25} = 88 \text{ cm}$$

$$h = 100 > 88 \text{ cm}$$

Si se aplica al caso del apoyo.



$$M_{1-2} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 2^3}{2} = 36 \text{ ton-m}$$

$$M_{2-1} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 2^3}{2} = 36 \text{ ton-m}$$

Ajustado los tramos de apoyo:

$$\sum X_i = M_{1-2} + M_{2-1} = 36 + 36 = 72 \text{ ton-m}$$

$$\sum Y_i = 0$$

$$\sum Z_i = 0$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



Nota ①:

$$d_1 f_1 + d_2 f_2 + d_3 f_3 + d_4 f_4 + d_5 f_5 = 41.79 f_1 + 62.70 f_2 = 2.70$$

$f_1 = \frac{2.70}{74.49} = 0.036$
$f_2 = \frac{0.036}{0.036} = 1.00$
$f_3 = f_4 = f_5 = 2.30$

$$M_{12} = 0.036 f_1 + 0.036 f_2 + 0.036 f_3 + 0.036 f_4 + 0.036 f_5 = 0.036(1.00 + 2.30 + 2.30 + 2.30 + 2.30) = 0.36$$

$$M_{21} = 14.20(0.036) - 0.036 f_1 = 0.51 - 0.036(1.00) = 0.47$$

$$M_{32} = 1.40(0.036) + 0.036 f_2 = 0.05 + 0.036(1.00) = 0.09$$

$$M_{23} = M_{32} = 0.09 \text{ t-m}$$

$$d = 0.20 \sqrt{\frac{4000000}{0.09}} = 170 \text{ cm}$$

$$h = 195 > 170 \text{ cm}$$

$$\text{en el cable: } d = 0.20 \sqrt{\frac{3000000}{0.09}} = 150 \text{ cm}$$

$$\frac{150}{170} < \frac{156}{170}$$

se va considerar como elemento armado de la tabla:

para M_{12}

$$M = 0.16 d^2 = 12.20 \times 90 \times 90^2 = 4440000 \text{ Kg-cm}$$

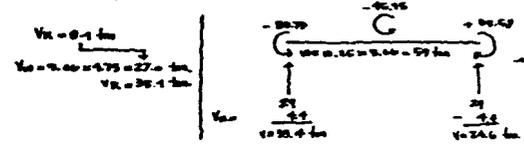
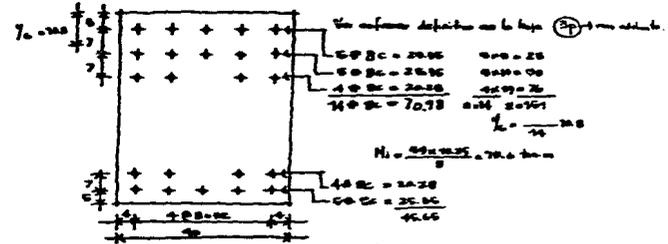
$$= 44.4 \text{ t-m}$$

$$\Delta H = \frac{10000}{1000} = 10 \text{ cm} \quad h = 95 = d = 95 = 1' = 10$$

$$(-) A_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{4440000}{1500 \times 90} = 32.8 \text{ cm}^2$$

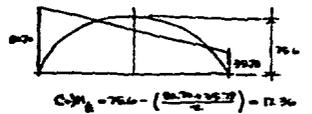
$$(-) A_s = \frac{A_s}{f_s (d - e)} = \frac{32.8}{1500 (90 - 20)} = 0.27$$

$$\text{Comprobación } (a) (A_s) = \frac{A_s}{f_s (d - e)} = \frac{41.7}{1500 (90 - 20)} = 0.31$$



$$w = \frac{9000}{10.00} = 900 \text{ Kg/m}$$

$$R = \frac{9.1}{A_s} = 2.6 \text{ Kg/cm}^2$$



$$M_o = \frac{w L^2}{8} = \frac{9000 \times 10^2}{8} = 11.25 \text{ t-m}$$

$$(-) A_s = \frac{1700000}{1500 \times 90} = 1.26$$

$$h_p = 70 + 20 = 90 \therefore d = 105$$

$$M_{pua} = 2.6 \sqrt{\frac{10000}{200}} = 12.8 \text{ Kg/cm}^2 > 1.1 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(-) A_s \text{ no es suficiente } \therefore A_s = 14.7$$

$$E > A_s \therefore \text{Rige } A_s \text{ no}$$

$$S = \frac{A_s f_s j d}{V} = \frac{A_s f_s j d}{A_s b j} = \frac{f_s j d}{b}$$

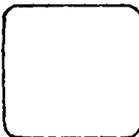


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



$h = 95 = d + 95 \quad \text{por } d = 95$
 $d = 95$
 $d^2 = 9025$
 $d^2 = 7600$

Refuerzo de tracción:

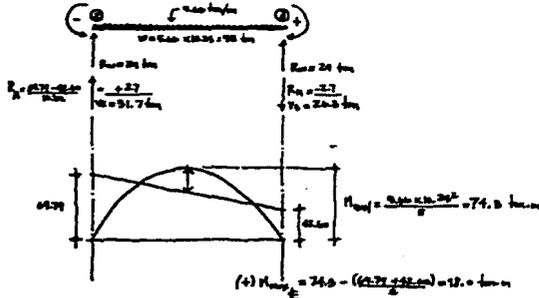
Tensión: $(+) A_s = \frac{M_u}{f_y \cdot d} = \frac{44.0000}{80000 \cdot 95} = 24.75 \text{ cm}^2$
 $(-) A_s = \frac{M_u}{f_y \cdot (d - 40)} = \frac{30.0000}{80000 \cdot 76} = 25.00$
 $(-) A_s = 51.48 \text{ cm}^2$

Comp: $(+) A_s = \frac{M_u}{f_y \cdot (d - 40)} = \frac{30.0000}{80000 \cdot 76} = 24.75 \text{ cm}^2$
 $(-) A_s = 7.35$
 $A_s = 30.27$

$V_u = 1500 \cdot 4.75 = 7125$
 $V_p = \frac{15 \cdot 60}{2} = 450$
 $V_{AR} = 7125 - 450 = 6675$
 $V = \frac{V_{AR}}{1.4} = \frac{6675}{1.4} = 4767.85$
 $V = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{4767.85}{40 \cdot 95} = 0.79 \text{ kg/cm}^2$

Para cables 4 R # 2.5C $\phi = \frac{A_s \cdot f_y}{b \cdot d} = \frac{4.87 \cdot 80000}{40 \cdot 95} = 12.8$
 $\phi = 12.8$

$M_u = -64.74 \text{ ton-m}$



Tamaño de la viga = $95 = 10 + 85 \text{ cm}$

$(+) A_s = \frac{1200000}{80000 \cdot 0.875 \cdot 95} = 12 \text{ cm}^2$

Para el mismo momento en (2) $M_{perm} = 12.8 \text{ kg/cm}$ para el f.c.c

$M_u = \frac{V \cdot x}{2 \cdot x/d} : x = \frac{V}{M/d} = \frac{21700}{12.8 \cdot 0.875 \cdot 95} = 23.3 \text{ cm}$

Para f.c.c $M_{per} = \frac{23.3}{8} = 2.91 \dots > 0.8C$

control en pedregal al exterior (1) del vado $> 0.8C$

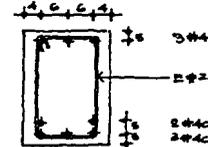
TRABO SOBRE COLUMNA EXTERIOR:

$b = 20 \quad \text{por } 20 \times 4.75 \times 2.4 = 0.456 \text{ ton/m}$
 $h = 90 \quad V = 0.456 \times 10/2 = 2.28 \text{ tm}$
 $M = \frac{0.456 \times 10^2}{10} = 4.56 \text{ ton-m}$

Verificación de punta: $d = 85 \sqrt{\frac{456000}{20}} = 43$
 $r = \frac{10}{43} = 0.23$
 $h = 85 < 47.5 \text{ cm}$

$(-) A_s = \frac{456000}{2000 \cdot 0.875 \cdot 90} = 2.91 \text{ cm}^2 \rightarrow 3 \# 4C (\approx 0)$

$(+) A_s = 0.456 \times 20 \times 90 = 8.1 \text{ cm}^2$



$V = \frac{2.28}{20 \times 90} = 0.128 \text{ kg/cm}^2 < 0.8C = 0.415 \text{ kg/cm}^2$

2000 refuerzos en fibra de vidrio

TRABO SOBRE COLUMNA CENTRAL:

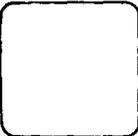
$b = 20 \quad \text{por } 0.20 \times 4.75 \times 2.4 = 0.456 \text{ ton/m}$
 $h = 70 \quad V = 0.456 \times 10/2 = 2.28 \text{ tm}$
 $M = \frac{0.456 \times 10^2}{10} = 4.56 \text{ ton-m}$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



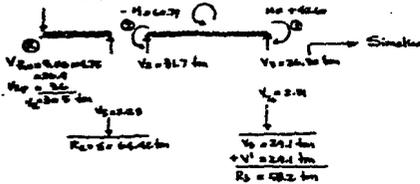
$$d = 0.25 \sqrt{\frac{0.42 \times 1000}{30}} = 34$$

$$r = \frac{10}{30} = 0.33 < 0.75$$

$$(1) A_{0.25} = \frac{0.42 \times 1000}{30 \times 0.875} = 159$$

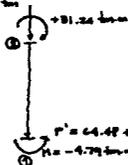
$$(2) A_{0.25} = 0.25 \times 0.875 \times 7.67 = 1.67$$

$$v = \frac{250}{30 \times 7} = 1.19 \text{ kg/m}^2 < (k_1 = 0.8 \text{ kg/m}^2)$$



Por peso de la columna = $0.40 \times 1.19 \times 9.25 \times 2.4 = 11.12 \text{ kNm}$

$D = 0.40 \text{ m}$



$$M_{0.1} = (19.79 \times (-2.04)) + 0 + 7.67 \times 4.4 = 51.24 \text{ kNm}$$

$$\frac{51.24}{19.79} = 2.59$$

$$P' = 44.48 + 11.12 = 55.60 \text{ kN}$$

$$H = 4.79 \text{ kN}$$

Capacidad de carga considerada = 26 ton/m^2
Si se considera un zapata de $2.0 \times 2.0 \text{ m}$



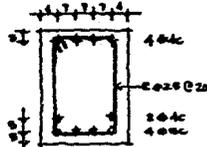
$$P' = 55.60 \text{ kN}$$

$$M_0 = 26 \times 2.0 \times 2.0 \times 2.4 = 49.92 \text{ kNm}$$

$$P.T. = (26 \times 2.0 \times 2.0) \times 0.8 \times 1.6 = 11.26 \text{ kNm}$$

$$59.92 \text{ kNm}$$

Dim. de f. = $0.76 + 1.6 = 2.36$



$$A_s = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$$

$$f = \frac{59.92}{40} = 1.49 \text{ kg/cm}^2$$

$$I = \frac{b h^3}{12}; f = \frac{M}{I} = \frac{M}{\frac{b h^3}{12}} = \frac{M}{\frac{b h^3}{12}} = \frac{12 M}{b h^3} = \frac{12 \times 59.92}{40 \times 95^3} = \frac{719.04}{354375} = 0.00203 \text{ kg/cm}^2$$

$$f = \frac{59.92}{27} = 2.22 \text{ kg/cm}^2 = 2.2 + 1.0 = 3.2 \text{ kg/cm}^2 < 2.6$$

$$\text{Si se usa } a = 20 \times 20 \text{ cm } f = \frac{59.92}{400} = 0.149 \text{ kg/cm}^2 = A_{s \text{ requerida}}$$

DISEÑO PLÁSTICO DE LA SECCIÓN CORTA DEL VAPOR

$$b = 40$$

$$h = 95; d = 95 - 5 = 90$$

$$d' = 8$$

$$r = 8$$

$$f_c = 20 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_t = 400 \text{ kg/cm}^2$$

Factores de seguridad

$$1.5 \text{ para } f_c$$

$$1.6 \text{ para } f_t$$

$$W_x = 0.100 \times 10 = 1.0 \text{ ton}$$

$$P = 21 \times 1.0 = 21.15 \text{ ton}$$

$$M_{0.1} = 4.40 \times 1.5 = 6.60 \text{ ton/m}$$

$$W_{0.1} = 1.00 \times 1.5 = 1.50 \text{ ton/m}$$

① Carga

$$p = 12.16$$

$$W_{0.1} = 7.00 \times 1.5 = 10.50$$

$$V = 22.96 \text{ ton}$$

b

$$4.925$$

$$4.75$$

h

$$95.76 \text{ ton}$$

$$99.30$$

$$105.26 \text{ ton}$$

Investigación si la sección debe ser delimitada circular.

② El momento max que puede tener la sección simplemente armada es el correspondiente al porcentaje límite para vigas sub-reforzadas:

$$P_{max} = 0.75 P_{plasticidad} = 0.75 \frac{0.85 K_c f_c A_s}{f_t} = \frac{0.75 \times 0.85 \times 20 \times 400}{4000} = 0.918$$

$$A_s = P_{max} b d = 0.918 \times 40 \times 90 = 330.52 \text{ cm}^2$$

$$a = \frac{A_s f_t}{0.85 b f_c} = \frac{330.52 \times 4000}{0.85 \times 40 \times 2000} = 23.80 = 23.4 \text{ cm}$$

$$\therefore M_1 = \phi [A_s f_t (d - \frac{a}{2})] = 0.90 \times 330.52 \times 4000 [90 - \frac{23.4}{2}] = 10,359,688 \text{ kg-cm} = 145,96 \text{ ton-m}$$

El momento máximo que puede tener la sección simplemente armada es menor que M_0 de debe circularse en por de acero.

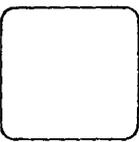


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



COMPROMISO DE AC para dos ejes

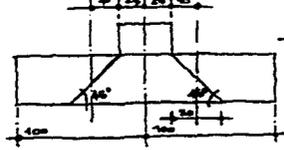
$b = 40 \quad \Rightarrow 0.40 \times 0.66 \times 2300 = 600$
 $h = 90 \quad \Rightarrow \text{W}_{\text{net}} = 71000 \text{ Kg/cm}$
 $d = 80 \quad \Rightarrow \text{W}_{\text{net}} = 122000 \text{ Kg/cm}$
 $r = 5$
 $M = \frac{122000 \times d^2}{8} = 24612 \text{ Kg.cm}$

$f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_s = 3000 \text{ Kg/cm}^2$
 $L = 4 \text{ m}$
 $K = \frac{1}{2} \cdot f_c \cdot K_j$
 $M_E = K \cdot b \cdot d^2$
 $\frac{1}{2} c = 0.45 \cdot f_c = 140 \times 0.45 = 63 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_s = 1800 \text{ Kg/cm}^2$
 $R_c = \frac{1}{1.25} \cdot \frac{1}{1.25} = \frac{1}{1.56} = 0.64$
 $j = 1 - \frac{0.24}{0.90} = 0.73$
 $K = \frac{1}{2} \times 63 \times 0.73 \times 0.40 = 9.22$
 $M_E = 9.22 \times 40 \times 90^2 = 302,000 \text{ Kg.cm}$
 $A_n = \frac{302000}{140} = 2157 \text{ cm}^2$

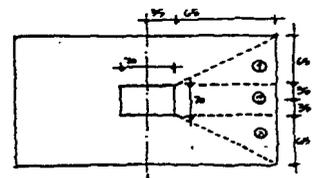
$A_0 = \frac{M_E}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{302000}{3000 \times 0.73 \times 80} = 17.2 \text{ cm}^2$
 $A_0 = \frac{A_n}{f_s (d-r)} = \frac{2157}{3000 (80-5)} = 29.5 \text{ cm}^2$
 $A_{\text{min}} = 30.5 \text{ cm}^2$
 $A_0 = 1.5$
 $A_0 = 1$

$A_0 = \frac{A_n}{f_s (d-r)} = \frac{1629200}{1400 \times (90-80)} = 29.5 \text{ cm}^2$
 $A_{\text{min}} = 30.5 \text{ cm}^2$
 $A_0 = 1.5$
 $A_0 = 1$

En el caso del muro se obtiene $A_0 = 67.20 \text{ cm}^2$, $A_0 = 1.45$, $A_0 = 1$

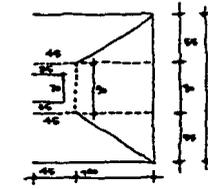


$A_0 = 25^2 - 0.75^2 = 620 \text{ cm}^2$
 $r = 24 - 0.50 \times 2 - 40 = 0.5 \times 1.6$
 $r = 11.25 \text{ cm/m}^2$



$F_{\text{max}} = 1.75$
 $R_1 = 2.40^2 \times 14.22 = 9.60$
 $R_2 = 0.70 \times 0.66 \times 2300 = 2.71$
 $V = 16.77 \text{ cm}$
 $d = 0.205 \sqrt{\frac{961000}{20}} = 20$
 $r = 7$
 $h = 20$

de 30 metros de altura (completación de la base de la columna)



$A_0 = 20^2 - 0.90^2 = 319 \text{ cm}^2$
 $r = 21 - 0.20 \times 2 - 40 = 0.50 \times 1.6 = 11.25 \text{ cm/m}^2$

R ₁	R ₂	V	h
$R_1 = \frac{0.66^2}{2} \times 14.22 = 2.40$	$R_2 = 0.70 \times 0.66 \times 2300 = 2.71$	$V = 16.77 \text{ cm}$	$h = 20$

De acuerdo a lo que el espesor de la columna es el requerido

Constante perimetral: $d = 30.7 = 25 \text{ cm}$

$V_0 = \frac{16.77}{90 \times 20} = 0.93 \text{ Kg/cm}^2$

permisible = $0.93 \sqrt{f_c} = 0.93 \sqrt{2000} = 2.9 \text{ Kg/cm}^2 < 0.93 \text{ Kg/cm}^2$

Ajustando el peso propio de zapata y columna:

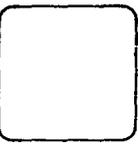
Descarga de columna = 67.60 tm
 $= 0.67 \times 0.30 \times 2.4 = 2.77 \text{ tm}$
 $= 319 \times 0.30 \times 1.6 = 15.10 \text{ tm}$
 Descarga al desplante = 74.57 tm
 $f = \frac{74.57}{4.00} = 18.64 \text{ tm/m}^2$
 para el diseño de la zapata $r = 12.65 - 0.55 \times 2.4 - 0.20 \times 1.6 = 10.7 \text{ tm/m}^2$
 Constante y flujo en el plano crítico
 $h_{\text{req}} = 20$
 $h_{\text{min}} = 20$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



$$\Sigma V = 15.91 \frac{10.77}{10.22} = 16.36 \text{ ton} ; \Sigma M = 4.72 \frac{10.77}{10.22} = 4.11 \text{ tm}$$

$$d = 0.85 \sqrt{\frac{41100}{f_c}} = 19.0$$

$$r = \frac{l}{h} = \frac{7}{20} < 30$$

CONDICIONES PERMISIVAS

$$V_c = \frac{12360}{40 \times 20} = 7.4 \text{ kg/cm}^2 < V_{c, \text{perm}}$$

$$A_c = \frac{41100}{2000 \times 0.85 \times 20} = 11.74 \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}} = 13 \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}}$$

Para varillas $\phi 20$ $S = \frac{152}{10} = 15 \text{ cm} ; V = \frac{15.36}{0.785} = 19.74 \text{ cm}$

A distancia: $\Sigma = \frac{V}{U \cdot d} = \frac{14300}{20 \times 0.85 \times 19.74} = 41.7 \rightarrow 42 \text{ cm/m}$

Para varillas $\phi 20$ $M = \frac{4.11}{0.85} = 4.84 \rightarrow 4.9 \frac{\text{kg}}{\text{cm}}$

$$S = \frac{M}{U} = 11 \text{ cm} @$$

∴ Lado inferior

Rigido varillas por adherencia $\phi 20 @ 10$

Lado superior $A_f = \frac{0.0018 \times 100 \times 20}{2} = 1.8 \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}}$

var. $\phi 20$ $\approx \frac{7}{10} = 0.7 @$ separación var. $\phi 20 @ 25$

CONDICIONES:

Estructura superior

$$P_1 = 64.00 \text{ ton/m}$$

$$M_1 = 31.24 \text{ ton/m}$$

$$e = \frac{31.24}{64.00} = 0.49$$

$\phi 20$ rígido

$$A_c = 2000 \times 0.85 \times 20 = 27200 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 27200 \times 0.007 = 190.4 \text{ cm}^2$$

$$\frac{A_s}{A_c} = \frac{190.4}{27200} = 0.007$$

$$\frac{A_s}{A_c} = \frac{190.4}{27200} = 0.007$$

$$\frac{A_s}{A_c} = \frac{190.4}{27200} = 0.007$$

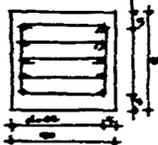
Estructura inferior

$$P_1 = 62.00 \text{ ton/m}$$

$$M_1 = 4.74 \text{ ton/m}$$

$$e = \frac{4.74}{62.00} = 0.077$$

$\phi 20$



Para concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$; $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$

$$m = 23.00 ; P_n = 0.01 \times 23.00 \times 0.24$$

$$P_n = 0.01 \times 40 \times 0.24 = 0.096 \times \frac{2300 \times 0.24}{1000} = 79 \text{ ton}$$

$$C_1 = \frac{79}{24} = 3.29 < 2$$

Size concreto de columna $20 \phi 20$; $A_s = 62.70 \text{ cm}^2$

$$P_n = \frac{0.79}{200} = 0.004$$

$$P_n = 0.02 \times 23.00 \times 0.24$$

$$K = 0.266$$

$$P_n = 0.266 \times \frac{2300 \times 0.24}{1000} = 152.0 \text{ ton}$$

$$C_1 = \frac{152.0}{24} = 6.33 > 2$$

Especificación mínima de varillas: en zona intermedia de columna:

$$16 \text{ barras} = 16 \times 1.41 \times 0.785 = 15.7 \text{ cm}^2 @ \text{ centro}$$

$$4 \phi 20 = 12.56 \text{ cm}^2 @ \text{ centro}$$



TRAZADO DEL ESTRECHO POR VOLANTE - solo se aplica en punta para

$$u_{\text{perm}} = 0.45 \times 0.75 \times 2.4 \times 0.71 \text{ ton/cm}$$

$$V = \frac{0.71 \times 10}{2} = 3.55 \text{ ton}$$

$$M = \frac{0.71 \times 10 \times 10}{8} = 10.13 \text{ ton/m}$$

$$d = 0.85 \sqrt{\frac{101300}{40}} = 43$$

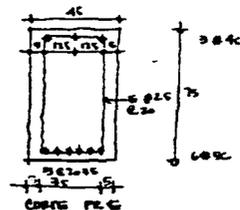
$$r = \frac{l}{h} = \frac{7}{20} < 30$$

$$(1) A_c = \frac{101300}{2000 \times 0.85 \times 20} = 3.0 \text{ cm}^2$$

$$M_{\text{perm}} = 0.0035 \times 40 \times 7 = 11.0 \text{ ton} \text{ Perm}$$

$$(1) A_s = 2.0 \text{ cm}^2 = 6.6 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{107}{49.7} = 2.15 \text{ kg/cm}^2 < K$$

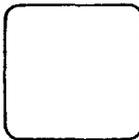


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



14.4.3 PROYECTO DE INSTALACIONES

Los presentes proyectos de Instalación Hidráulica, Sanitaria y Pluvial surgen como una necesidad para lograr un funcionamiento óptimo de la Central de Abasto, la cual, debido a la particularidad de su uso, requiere de tales instalaciones en un grado mayor con respecto a otras construcciones.

Particularizando, el abastecimiento de Agua Potable es primordial en virtud de su necesidad para el lavado de las frutas y legumbres que se ofrecerán al consumidor; asimismo deben tenerse en cuenta los requerimientos de los concesionarios tanto en lo que se refiere a su consumo y aseo personal, como en lo que respecta a aquellos cuya actividad este vinculada a la venta de alimentos y bebidas preparadas.

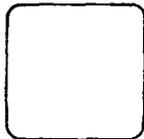
Por otra parte, el agua que se le proporciona a la Central de Abasto no puede, después de su aprovechamiento, quedar expuesta en la superficie debido a los problemas que provoca, tales como malos olores, apariencia de suciedad y aún diversos tipos de enfermedades en las personas y/o animales que se encuentren en el lugar donde las aguas residuales estén expuestas. Por tal motivo es necesario encauzarlas hacia un lugar donde eviten causar malestares tanto a la población que trabaja en las



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



instalaciones como al público consumidor.

Respecto al drenaje pluvial, su función es la de captar las aguas de lluvia que pudieran causar estacionamientos que, aunados a los desechos sólidos propios de una construcción como la que nos ocupa, a su vez provocarán un ambiente de insalubridad no muy grato. a la vista y mucho menos a la salud de las personas que por alguna u otra causa frecuentaran el lugar.

Así pues, viendo la necesidad de que se realicen los proyectos de las instalaciones en la Central de Abasto en Cancún, Quintana Roo, en seguida nos referiremos a ellos:

4.4.3.1 Proyecto de Instalación Hidráulica Potable

El proyecto se desarrolló tomando en cuenta que se le dará servicio a todos los muebles sanitarios tales como tarjas, regaderas, lavabos, mingitorios y W.C., así como a hidrantes para el riego de las áreas verdes.

El abastecimiento de Agua Potable se hará de la red municipal, conduciendo el agua hacia una cisterna de 30 m³. de la cual se bombeará hacia un tanque elevado de 10 m. que dará servicio exclusivamente a los lavabos, las tarjas, las regaderas y el área

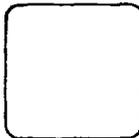


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



de oficinas.

El servicio a mingitorios, W. C. e hidrantes de riego se dará por medio de otro tanque elevado de 10 m. que será abastecido de las aguas pluviales colectadas de la techumbre de las bodegas; estas aguas se conducen también hacia una cisterna, independiente totalmente de la de Agua Potable y se bombea hacia el tanque elevado.

Se tendrán por lo tanto dos tanques reguladores, que estarán conectados y entre los cuales habrá una válvula de compuerta; su función será totalmente independiente pues, como ya se mencionó, uno de ellos distribuirá exclusivamente Agua Potable a tarjas, lavados y regaderas, mientras el otro dará servicio a mingitorios, W.C. y a los hidrantes con aguas pluviales. La instalación de la válvula se debe a que, llegado el caso, el tanque de Agua Potable pueda abastecer a mingitorios, W.C. e hidrantes cuando el volumen de agua pluvial no sea suficiente. No deberá ocurrir que el tanque de aguas pluviales dé servicio a los lavabos, tarjas y regaderas.

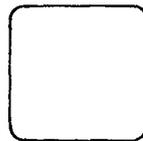
La dotación de Agua Potable será de 75 lts/hab/día*, considerando un promedio de 2 personas por cada bodega y siendo 128 bodegas y 34 concesiones, tenemos que el gasto es :



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



128 X 2 X 75 lts. = 19,200 lts.

34 X 2 X 75 lts. = 5,100 lts.

SUBTOTAL = 24,300 lts.

Sumando a esto la dotación del área de oficinas, considerada de 10 lts/m² tendremos :

10 lts/m² X 480 m² = 4,800 lts.

TOTAL = 24,300

+ 4,800

29,100 lts.

Considerando un coeficiente de variación diaria de 1.5, el gasto diario será :

Q. m. d. = 43,650 lts.

De este volumen, el 25% se emplea para riego de jardines y servicios sanitarios, por lo cual, los volúmenes diarios requeridos de Agua Potable (Qmdpot) y pluvial (Qmdpl) :

Qmd pot = 32,737 lts.

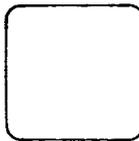
Qmd pl = 10,913 lts.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



La capacidad de los tanques de regularización y las cisternas correspondientes se tomaron para almacenamiento de un día en cada caso, por lo cual :

$$\text{cap. cist. pot} = \text{cap. tanque pot} = 30 \text{ m}^3.$$

$$\text{cap. cist. pl} = \text{cap. tanque pl} = 10 \text{ m}^3.$$

La determinación del diámetro de las tuberías de alimentación se hizo de acuerdo a la tabla siguiente :

Becerril L. Diego O. "Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias" 1985.

W. Steel J. McGhee. "Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado"

G. Gili, S.A. 1981.

Para el proyecto hidráulico de abastecimiento de Agua Potable y de acuerdo a los datos anteriores, tomando como base una nave de bodegas de frutas y hortalizas, el procedimiento de cálculo se realizó proponiendo un factor de demanda de 75% con la siguiente base :

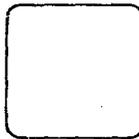
Considerando que la alimentación a los muebles sanitarios se realiza con tubería de 15 mm. ($\frac{1}{2}$ " de diámetro tenemos que :



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



T RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
2Ø13	245.97	19	333.090
1Ø19 2Ø13	491.93	25	550.521
1Ø25 2Ø13	737.90	32	844.071
1Ø32 2Ø13	983.87	38	1 180.917
1Ø38 1Ø13	1 106.85	38	1 180.97
1Ø38 1Ø38	1 992.54	50	2 044.108
1Ø50 1Ø13	2 115.52	64	3 152.667
1Ø64 2Ø13	2 361.49	64	3 152.667

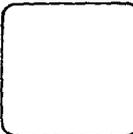


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø DIAMETRO)
1Ø64 2Ø13	2 607.45	64	3.152.667
1Ø64 2Ø13	2 853.42	64	3 152.667
1Ø64 1Ø13	2 976.40	64	3.152.667
1Ø64 1Ø25	3 389.30	75	4 500.455

A partir de este tramo hay conexión de la línea de alimentación principal de las bodegas.

El cálculo anterior es válido para las bodegas ubicadas en la parte sur de las naves de bodegas de frutas y hortalizas y será de la misma características en las 3 naves tipo.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



La tuberfa de alimentación de las bodegas ubicadas en la parte norte de las naves será de los diámetros resultantes del cálculo siguiente :

RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø DIAMETRO)
1Ø13	122.98	13	163.978
2Ø13	245.97	19	333.090
1Ø19 1Ø13	368.95	25	550.521
1Ø25 1Ø13	491.93	25	550.521
1Ø25 2Ø13	737.90	32	844.071
1Ø32 2Ø12	983.87	38	1 180.917
1Ø38 2Ø13	1 229.84	50	2 044.108

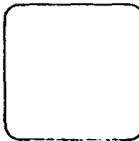


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø51 2Ø13	1 475.80	50	2 044.108
1Ø51 1Ø13	1 598.79	50	2 044.108
1Ø51 1Ø13	1 721.77	50	2 044.18
1Ø51 1Ø38	2 607.46	64	3 152.667
1Ø64 1Ø13	2 730.44	64	3 152.667
1Ø64 2Ø13	2 976.41	64	3 152.667
1Ø64 2Ø13	3 222.37	75	4 500.455
1Ø75 2Ø13	3 468.34	75	4 500.455

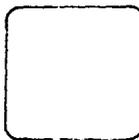


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø75 1Ø13	3 591.32	75	4 500.455
1Ø75 1Ø25	4 004.22	75	4 500.455

A partir de este tramo hay conexión con la línea de alimentación principal de las bodegas.

Respecto a la determinación de los diámetros para la nave de bodegas complementarias, el resultado es el siguiente :

Para concesiones y bodegas orientales al W :

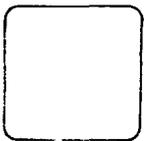
1Ø13	122.98	13	163.978
1Ø13 1Ø13	245.97	19	333.90
1Ø19 1Ø13	368.95	25	550.521
1Ø25 1Ø13	737.90	32	844.071



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS FOR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø25 2Ø13	737.90	32	344.071
1Ø32 2Ø13	983.87	38	1 180.917
1Ø38 2Ø13	1 229.84	50	2 044.108
1Ø51 2Ø13	1 475.81	50	2 044.108
1Ø51 2Ø13	1 721.77	50	2 044.108
1Ø51 2Ø13	1 967.74	50	2 044.108
1Ø51 2Ø13	2 213.71	64	3 152.667
1Ø64 2Ø13	2 459.68	64	3 152.667

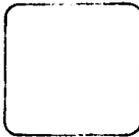


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

CENTRAL DE ABASTO

EMA - ULSA

CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm2)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø64 1Ø13	2 582.66	64	3 152.667
1Ø64 1Ø38	3 566.53	75	4 500.455

Para bodegas orientadas el E :

2Ø13	245.97	19	333.090
1Ø19 2Ø13	491.93	25	550.521
1Ø25 2Ø13	737.90	32	844.071
1Ø32 2Ø13	983.87	38	1 180.917
1Ø38 2Ø13	1 229.84	50	2 044.108
1Ø50 2Ø13	1 475.81	50	2 044.108



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INFERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø50 2Ø13	1 721.77	50	2 044.108
1Ø50 2Ø13	1 967.74	50	2 044.108
1Ø50 1Ø13	2 213.71	64	3 152.667
1Ø64 1Ø13	2 336.69	64	3 152.667
1Ø64 1Ø38	3 320.56	75	4 500.455

La línea alimentadora principal de la nave de bodegas complementarias sera :

1Ø75 1Ø75	6 887.090	100	9 280.021
--------------	-----------	-----	-----------

Ahora bien, siguiendo el procedimiento descrito, el cálculo para las líneas principales de alimentación se desarrolló de la forma siguiente :



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Partiendo de la bodega No. 1 :

RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (# PROPUESTO)
1Ø75	3 389.50	75	4 500.455
1Ø75	7 393.72	100	9 280.021
1Ø75			

Con este diámetro se llega al primer crucero de la bodega No. 2, a partir del cual tenemos :

Primer Crucero :

1Ø100	10,783.02	150	20 131.334
1Ø75			

Entronque - salida de línea alimentadora a nave de bodegas complementarias :

1Ø150	17 670.110	150	20 131.334
1Ø100			

Segundo Crucero :

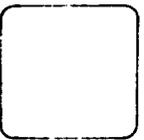
1Ø150	21 674.33	200	33 946.801
1Ø75			



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



A la llegada al primer crucero de la bodega No. 3 tenemos :

RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR	AREA TOTAL OCUPADA (mm ²)	DIAMETRO ALIMENTADOR PROPUESTO (mm)	AREA TOTAL INTERIOR (Ø PROPUESTO)
1Ø200 1Ø75	25 063.63	200	33 946.801

Segundo Crucero :

1Ø200 1Ø75	29 067.85	200	33,946.801
---------------	-----------	-----	------------

De esta forma, tenemos que el diámetro alimentador principal que sale del tanque de Agua Potable será de 200 mm (8").

Se empleará tubería de PVC de las siguientes características :

DIAMETRO (mm)	CLASE Y TIPO DE TUBERIA
19	P.V.C. RD - 13.5
25	P.V.C. RD - 26
32	P.V.C. RD - 26
38	P.V.C. RD - 26
50	P.V.C. RD - 26
64	P.V.C. RD - 26



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



DIAMETRO (mm)

CLASE Y TIPO DE TUBERIA

75

P.V.C. RD - 32.5

100

P.V.C. RD - 41

150

P.V.C. RD - 41

200

P.V.C. RD - 41

En las conexiones directas a los muebles sanitarios se empleará tubería de cobre tipo M de 13 mm y 9.5 mm.

En los planos de proyecto se encuentran señalados los diámetros de las tuberías calculadas anteriormente.

La capacidad de la cisterna de Agua Potable será de : 45 m3.

La capacidad de la cisterna de Agua Pluvial será de : m3.

La capacidad del tanque de almacenamiento de Agua Potable será de : 45 m3.

La capacidad del tanque de almacenamiento de Agua Pluvial será de : 45 m3.

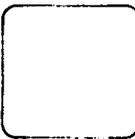


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



El procedimiento realizado para la determinación de los diámetros correspondientes al proyecto de abastecimiento de Aguas Pluviales a W.C., mingitorios e hidrantes se realizó en forma análoga al de Agua Potable; los diámetros obtenidos se encuentran consignados en los planos correspondientes; la tubería por utilizar será de P.V.C. de las siguientes características :

DIAMETRO (mm)	CLASE Y TIPO DE TUBERIA
13	P.V.C. RD - 13.5
19	P.V.C. RD - 13.5
32	P.V.C. RD - 26
38	P.V.C. RD - 26
50	P.V.C. RD - 26
64	P.V.C. RD - 26
75	P.V.C. RD - 32.5

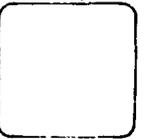
La dotación considerada para los hidrantes es de 5 lts/m² de área de jardín, mientras que los muebles sanitarios, como ya se mencionó, se calcularon con el procedimiento utilizado para el Agua Potable, considerando áreas interiores equivalentes.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



4.4.3.2 Proyecto de Instalación Hidráulica Pluvial

El procedimiento de determinación de los diámetros de las tuberías es similar al que se usó para la instalación hidráulica de Agua Potable.

4.4.3.3 Alcantarillado Pluvial. Memoria Descriptiva

El drenaje pluvial de la Central de Abasto se divide en dos partes bien diferenciadas entre sí en función del destino que se dará a cada una.

Estas partes son, a saber: 1) El drenaje de las aguas pluviales que se precipitan sobre la techumbre de las naves de bodegas de frutas y hortalizas y sobre la de bodegas complementarias y 2) El drenaje de agua recolectada en los pisos, estacionamientos, calles y demás.

La primera parte de las aguas pluviales (de techumbre) se captarán y conducirán a un tanque elevado ubicado en un sitio estratégico dentro del terreno de la Central para utilizarse en el riego de jardines y abastecimiento a muebles sanitarios (mingitorios y W.C.)

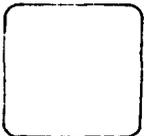


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



La segunda parte de éstas (aguas captadas en pisos) se llevarán directamente, junto con las aguas jabonosas y de tarjas, al pozo de absorción del sistema mediante un conjunto de conductos apropiados.

No se consideró en el proyecto el Agua que cae sobre el área de jardines debido a las siguientes consideraciones :

- Su pendiente es excesivamente suave!
- El tipo de recubrimiento hace que el coeficiente C tenga un valor muy bajo.

Estas condiciones hacen que el tiempo de concentración (o escurrimiento superficial) sea muy alto y rebase al tiempo de infiltración por lo cual el agua infiltra antes de escurrir.

El cálculo analítico del drenaje pluvial comprende dos partes bien definidas, que son :

1. Determinación de los datos hidrológicos y de precipitación de la zona.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



2. Cálculo de los volúmenes de agua y diseño de los conductos, accesorios y obras especiales.

1. Determinación de los Datos Hidrológicos.

La finalidad del estudio de las lluvias en la zona es encontrar el valor de la precipitación por unidad de área, para un período de retorno dado, entendiéndose por éste, aquel tiempo en que los conductos diseñados serán suficientes para desalojar las aguas de lluvia con la misma rapidez con que éstas se depositen.

Esto no significa que la Central de Abasto se inundará entonces, simplemente quiere decir que el agua, una vez colectada en los puntos más bajos tardará cierto tiempo en ser desalojada por los conductos sin que esto ocasione problemas mayores a las instalaciones o los usuarios.

Se consideró un tiempo de retorno de 4 años en virtud de lo anteriormente anotado. Hay, además, dos justificaciones del porqué se escogió este período, una técnica y una económica que se dan a continuación :

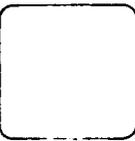
- Técnica : Los valores de precipitación tomados para el diseño con los máximos de los registros de años anteriores y las velocidades a que trabajan los conductos es baja



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



(alrededor de 1 m/sea) y en un caso de precipitación extrema lo que sucedería sería que aumentaría su valor con el lógico aumento en el gasto que puede conducir.

- Económica : El diámetro de los conductos del sistema de alcantarillado pluvial está en función de la cantidad de agua que se conducirá por ellos y ésta depende del valor de la intensidad elegida que a su vez resultado del tiempo de concentración escogido : a tiempos de concentración mayores corresponden intensidades mayores.

De acuerdo con esto, si tomamos un tiempo de concentración mayor tendremos una intensidad mayor, con diámetros mayores a un costo de construcción muy superior.

Se investigaron los registros de lluvia de la estación 27-008 de Isla Mujeres, que es la más cercana a Cancún y se procesaron para obtener las ecuaciones y curvas de intensidad - duración - tiempo de retorno.

A continuación se da el análisis estadístico de lluvia para varios periodos de retorno.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



NUMERO DE TORMENTAS QUE OCURREN PARA CADA
RANGO DE INTENSIDAD Y DURACION

PERIODO DE RET./INTENSIDAD	DURACION (MIN)							
	15	30	60	120	20	40	50	70
32 AÑOS	180	150	90	60	167	120	102	85
16 AÑOS	118	93	57	41	110	81	69	54
12 AÑOS	117	84	54	38	106	74	64	51
8 AÑOS	104	68	48	34	92	61	55	46
4 AÑOS	71	56	46	28	66	53	50	43
2 AÑOS	49	43	33	20	47	40	37	31

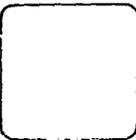


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

CANCUN, Q. R.



NUMERO DE TORMENTAS QUE OCURREN PARA CADA
RANGO DE INTENSIDAD Y DURACION

DURACION (MIM)	INTENSIDAD EN MM																	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
15	17	17	16	14	11	10	7	7	5	4	3	3	3	3	2	2	1	1
30	17	17	14	12	9	9	6	4	3	2	2	1	1	1	1			
60	17	15	13	9	5	5	2	1	1									
120	17	14	7	4	2	1												

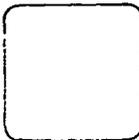


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



DURACION t (MIN)	INTENSIDAD (i(mm/hr))						DE	PENDIENTE $(-di/dt)=(ir-ir+2)/(tr+2-tr)$					
	P E R I O D O							R E T O R N O					
	2	4	8	12	16	32		2	4	8	12	16	12
20	47	66	92	106	110	167							
30	43	56	68	84	93	150	0.35	0.65	1.55	1.60	1.43	2.35	
40	40	53	61	74	81	20	0.30	0.30	0.65	1.00	1.20	2.40	
50	37	50	55	64	69	102	0.35	0.35	0.65	1.00	1.20	1.50	
60	33	46	48	54	57	90	0.30	0.35	0.45	0.65	0.75	0.85	
70	31	43	46	51	54	85							



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



$$y = \log (-d_i/dt)$$

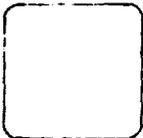
	2 AÑOS	4 AÑOS	8 AÑOS	12 AÑOS	16 AÑOS	32 AÑOS
	-0.456	-0.187	0.190	0.204	0.161	0.371
	-0.523	-0.523	-0.187	0.000	0.079	0.380
	-0.456	-0.456	-0.187	0.000	0.079	0.176
	-0.523	-0.456	-0.347	-0.187	-0.125	-0.071
SUMA	-1.958	-1.622	-0.531	0.017	0.194	0.856
MEDIA	-0.490	-0.406	-0.133	0.004	0.049	0.214
ANTICON:	0.324	0.393	0.736	1.010	1.118	1.637



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.



$$x = \log i$$

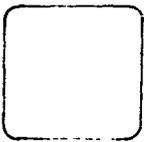
	2 AÑOS	4 AÑOS	8 AÑOS	12 AÑOS	16 AÑOS	32 AÑOS
	1.633	1.748	1.833	1.924	1.968	2.176
	1.602	1.724	1.785	1.869	1.908	2.076
	1.578	1.699	1.740	1.806	1.839	2.009
	1.519	1.663	1.681	1.732	1.756	1.954
SUMA	6.339	6.834	7.039	7.331	7.471	8.218
MEDIA	1.538	1.709	1.760	1.833	1.868	2.055
ANTICON.	38.282	51.109	57.511	68.038	73.748	113.377



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



$$x^2 = \log^2 i$$

	2 AÑOS	4 AÑOS	8 AÑOS	12 AÑOS	16 AÑOS	32 AÑOS
	2.667	3.056	3.360	3.702	3.873	4.735
	2.566	2.972	3.186	3.493	3.640	4.322
	3.490	2.887	3.028	3.262	3.382	4.036
	2.307	2.776	2.826	3.000	3.084	3.818
SUMA	10.030	11.681	12.400	13.457	13.979	16.911
MEDIA	2.508	2.920	3.100	3.364	3.495	4.228
ANTICON.	321.736	832.243	1258.925	2313.396	3124.280	16.904.681

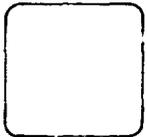


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



$$xy = \log_i \log (-di/dt)$$

	2 AÑOS	4 AÑOS	8 AÑOS	12 AÑOS	16 AÑOS	32 AÑOS
	-0.745	-0.327	0.348	0.392	0.317	0.807
	-0.838	-0.902	-0.334	0.000	0.151	0.790
	-0.720	-0.775	-0.325	0.000	0.145	0.354
	-0.794	-0.758	-0.583	0.561	0.220	0.139
SUMA	-3.097	-2.762	-0.894	-0.169	0.393	1.812
MEDIA	-0.774	-0.891	-0.224	-0.042	0.098	0.453
ANTICON.	0.168	0.204	0.598	0.907	1.254	2.838



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Para 32 Años :

$$4a + 8.218b - 0.856 = 0 \quad \text{--(1)}$$

$$8.218a + 16.911b - 1.812 = 0 \quad \text{--(2)}$$

De (1)

$$a = \frac{0.856 - 8.218b}{4}$$

Sustituye en (2)

$$8.218 \left(\frac{0.856 - 8.218b}{4} \right) + 16.911b - 1.812 = 0$$

$$8.218 (0.856 - 8.218b) + 4(16.911b - 1.812) = 0$$

$$7.035 - 67.536b + 67.644b - 7.248 = 0$$

$$0.108b = 0.213$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Ecuaciones normales

$$n'a + bx - y = 0 \quad \text{---(1)}$$

$$ax + bx^2 - xy = 0 \quad \text{---(2)}$$

Para 2 Años :

$$4a + 6.339b + 1.958 = 0 \quad \text{---(1)}$$

$$6.339 + 10.030b + 3.097 = 0 \quad \text{---(2)}$$

De (1)

$$a = \frac{6.339b + 1.1958}{4}$$

En (2)

$$6.339 (-6.339b - 1.958) + 4(10.030b + 3.097) = 0$$

$$-40.183b - 12.412 + 40.120b + 12.388 = 0$$

$$-0.063b = 0.024$$

Para 4 Años :

$$4a + 6.834b + 1.622 = 0 \quad \text{---(1)}$$

$$6.834a + 11.681b + 2.762 = 0 \quad \text{---(2)}$$

De (1)

$$a = \frac{6.834 + 1.622}{4}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



En (2)

$$6.834 \cdot (-6.834b - 1.622) + 4(11.681b + 2.762) = 0$$

$$-46.704b - 11.065 + 46.724b + 11.048 = 0$$

$$0.20b = 0.037$$

Para 8 Años :

$$4a + 7.039b + 0.531 = 0 \quad \text{--(1)}$$

$$7.039a + 12.400b + 0.894 = 0 \quad \text{--(2)}$$

De (1)

$$a = \frac{7.039b + 0.581}{4}$$

En (2)

$$7.039 (-7.039b - 0.531) + 4(12.400b + 0.894) = 0$$

$$-49.548b - 3.738 + 49.600b + 3.576 = 0$$

$$0.052b = 0.162$$

Para 12 Años :

$$4a + 7.331b - 0.017 = 0 \quad \text{--(1)}$$

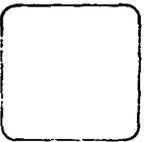
$$7.331a + 13.457b - 0.169 = 0 \quad \text{--(2)}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



De (1)

$$a = \frac{0.017 - 7.331b}{4}$$

En (2)

$$\begin{aligned} 7.331(0.017 - 7.331b) + 4(13.457b - 0.169) &= 0 \\ 0.125 - 53.744b + 53.828b - 0.676 &= 0 \\ 0.084b &= 0.551 \end{aligned}$$

Para 16 Años :

$$\begin{aligned} 4a + 7.471b - 0.194 &= 0 \quad \text{--(1)} \\ 7.471a + 13.979b - 0.393 &= 0 \quad \text{--(2)} \end{aligned}$$

De (1)

$$a = \frac{0.194 - 7.471b}{4}$$

De (2)

$$\begin{aligned} 7.471 \left(\frac{0.194 - 7.471b}{4} \right) + 13.979b - 0.393 &= 0 \\ 7.471(0.194 - 7.471b) + 4(13.979b - 0.393) &= 0 \\ 1.449 - 55.816b + 55.916b - 1.572 &= 0 \\ 0.100b &= 0.123 \end{aligned}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Resumen de Solución de Ecuaciones.

FRECUENCIA	ECUACION
2 Años	- 0.063b = 0.024 *
4 Años	0.020b = 0.037
8 Años	0.052b = 0.162
12 Años	0.084b = 0.551
16 Años	0.100b = 0.123
32 Años	0.108b = 0.213
	0.280b = 0.535
	b = 1.911

Cálculo de a para cada frecuencia

$$a = \log \bar{y} - b\bar{x}$$

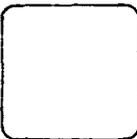
2 años	a = -0.490 - 1.911 (1.538)	= -3.429
4 años	a = -0.406 - 1.911 (1.709)	= -3.672
8 años	a = -0.133 - 1.911 (1.760)	= -3.496
12 años	a = +0.004 - 1.911 (1.833)	= -3.499
16 años	a = +0.049 - 1.911 (1.863)	= -3.521
32 años	a = +0.214 - 1.911 (2.055)	= -3.713



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Determinación de A

$$\log A = n(\log n - a)$$

2 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.429) = 2.950$	A = 890.482
4 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.672) = 3.162$	A = 1.452.948
8 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.496) = 3.008$	A = 1.019.178
12 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.499) = 3.011$	A = 1.025.353
16 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.521) = 3.030$	A = 1.071.828
32 años	$\log A = 0.875 (-0.058 + 3.713) = 3.198$	A = 1.578.065

T	log T	A	log A	log ² T	log T log A
2	0.301	890.486	2.950	0.091	0.888
4	0.602	1.452.948	3.162	0.362	1.904
8	0.903	1.019.178	3.008	0.816	2.716
12	1.079	1.025.353	3.011	1.165	3.249
16	1.204	1.071.828	3.030	1.450	3.648
32	1.505	1.578.065	3.198	2.265	4.813
	5.594	7.037.854	18.359	6.149	17.218
MEDIA	0.932	1.172.976	3.060	1.025	2.870

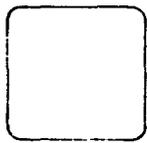


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA

CENTRAL DE ABASTO

· CANCUN, Q. R.



Ecuaciones de mejor ajuste

$$a' + \log T b' - \log A = 0 \quad -(1)$$

Donde $b' = m$

$$\log T a' + \log^2 T b' - \log T \log A = 0 \quad -(2)$$

Donde $a' = \log c$

En (1)

$$a' = \log A - \log T b'$$

En (2)

$$\log T (\log A - \log T b') + \log^2 T b' - \log T \log A = 0$$

$$0.032 (3.060 - 0.932 b') + 1.025 b' - 2.870 = 0$$

$$2.852 - 0.869 b' + 1.025 b' - 2.870 = 0$$

$$0.156 b' = 0.018$$

$$b' = \frac{0.018}{0.156} = 0.115$$

$$a' = 3.060 - 0.932 (0.115) = 2.953$$

$$c = \text{Anti log } 2.953 = 897.057$$

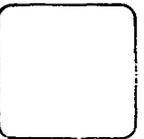
$$i = 897.057 T^{0.115} / (t + d)^{0.875}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Cálculo de las medias de las intensidades y los tiempos de duración de las tormentas.

$$td - \bar{x} = \frac{.180}{4} = 45$$

$$i - \bar{y} = 54$$

$$d = 9 - \bar{x} = 54 - 45 = 9$$

$$i = 897.057 + 0.115 / (t + 9) 0.875$$

Ecuaciones de Intensidad

$$i_2 = \frac{971.490}{(t+9)0.875}$$

$$i_4 = \frac{1.052.100}{(t+9) 0.875}$$

$$i_8 = \frac{1.139.398}{(t+9)0.875}$$

$$i_{12} = \frac{1.193.784}{(t+9) 0.875}$$

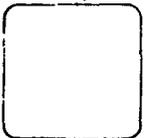
$$i_{16} = \frac{1.233.939}{(t+9) 0.875}$$

$$i_{32} = \frac{1.336.326}{(t+9) 0.875}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA · ULSA



CENTRAL DE ABASTO · CANCUN, Q. R.

2. Aguas Pluviales de Techumbre

Tomando un tiempo de retorno igual a 2 años, la ecuación que define la intensidad es :

$$i = \frac{971.49}{(t_c + 9)^{0.875}}$$

En el caso de las techumbres se eligió un t_r menor a 4 años ya que es preferible trabajar con los valores menores de gastos que se puedan captar en virtud de que estas aguas se reutilizarán en la Central. Por otro lado, aunque cada 2 años se rebasará la capacidad de los conductos, esto no es tan problemático, ya que el agua excedente será captada en el piso y llevada al pozo de absorción sin mayores dificultades.

Las fórmulas utilizadas son las que se dan a continuación :

$$t_c = \frac{3.8 (1.1-c) L}{S^{1/3}}$$

$$Q = V A$$

$$V = n r^{2/3} s^{1/2}$$

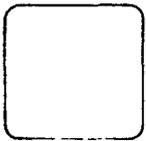


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



$$r = \frac{Ah}{Pm}$$

Donde :

- tc Tiempo de Concentración
- Q Gasto
- V velocidad.
- C Coeficiente de Escurrimiento
- L Longitud del Tramo
- s Pendiente
- r Radio Hidráulico
- Ah Area Hidráulica
- Pm Perímetro Mojado
- n Coeficiente de Rugosidad
- i Intensidad de Lluvia

El diseño se hizo por el método racional americano, cuya expresión es :

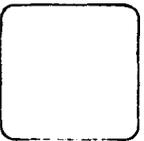
$$Q = C i a$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Con

A = Area drenada

Bodegas de Frutas y Hortalizas

A = 10 x 1.5 m

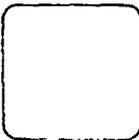


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



$t_c = 2.69 \text{ min. al final}$

$$i = \frac{971.49}{(2.69+9)0.875} = 113.005 \text{ min/hr} = 0.113005 \text{ m/hr.}$$

$$Q = CIA = (0.90)(0.113009)(15 \times 60) = 91.537 \text{ m}^3/\text{hr} \\ = 25.427 \text{ l.p.s.}$$

Por tanto :

$$d = 0.242 \text{ m} \quad V = 1.100 \text{ m/seg.}$$

Como estos resultados no defieren significativamente de los supuestos originalmente, dejamos el mismo conducto.

El gasto máximo, al final del canal recolector es :

$$Q = 27,427 \text{ l.p.s.}$$

Cálculo de los diámetros de las tuberías de interconversión.

La tubería de bajada será de :

$$D = 1.123 \quad Q = 6''$$

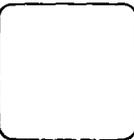
para $n = 0.009$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Considerando el mismo t_c a lo largo de toda la cubierta, el gasto máximo por lado que tendremos es de :

$$Q_m = 28.24 \text{ l.p.s.} = 0.02824 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Proponiendo canaletas semicirculares de lámina :

$$r_n = d/4$$

$$v = \frac{1}{n} r^{2/3} S^{1/2} = \frac{1}{0.014} (d/4)^{2/3} (0.01)^{1/2} = 2.835^{2/3}$$

$$Q = VA \quad A = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{2.835^{2/3}}$$

$$\text{De donde } d = 0.961 Q^{3/8}$$

$$\text{Al inicio del tramo : } d = 0.054 \text{ m} - 2" \quad V = 0.389 \text{ m/seg.}$$

$$\text{Al final : } d = 0.252 \text{ m} - 12" \quad V = 1.131 \text{ m/seg.}$$

$$\text{La velocidad media es } V_{med} = 0.76 \text{ m/seg.}$$

El tiempo medio de recorrido es :

$$t_r = \frac{60 \text{ m}}{0.76 \text{ m/seg.}} = 78.947 \text{ seg} = 1.32 \text{ min.}$$

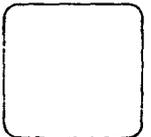


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



TRAMO	Q (l.p.s)	DIAM (mm)	DIAM (pulg)
1 - 2	25.427	150	6
2 - 3	50.854	150	6
3 - 4	101.708	150	6
4 - 5	152.562	200	8

BODEGAS COMPLEMENTARIAS

Para la canaleta $s = \frac{0.75}{90} = 8.33/1000$

$$v = \frac{1}{0.014} (d/a)^{2/3} (Q.00833)^{1/2} = 2.588 d^{2/3}$$

$$a = \frac{Q}{2.588 d^{2/3}} \quad d = 0.984 Q^{3/8}$$

Tomando la velocidad media como : $v = 0.76$ m/seg.

$$tr = \frac{90}{0.014} = 118.427 \text{ seg} = 1.97 \text{ min.}$$

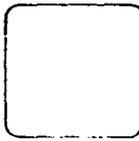
$$tc = 1.97 + 1.37 = 3.34 \text{ min}$$



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



$$i = \frac{971.49}{(3.34+9)^{0.875}} = 107.780 \text{ mm/hr} = 0.10778 \text{ m/hr}$$

$$Q = \text{cia} = (0.90)(0.10778)(15 \times 90) = 130.953 \text{ m}^3/\text{hr} = 36.3761 \text{ ps}$$

Por lo tanto :

$$d = 0.984 (0.03637)^{3/8} = 0.284 \text{ m} = 12''$$

TRAMO	Q (l.p.s.)	DIAM (mm)	DIAM (pulg)
10 - 9	36.376	150	6
9 - 5	72.752	150	6
5 - 6	275.741	250	10
6 - 7	326.325	300	12
7 - 8	377.179	300	12
8 - Cisterna			

La superficie total de techumbres es 13.500 m², por lo tanto, el volumen llovido anualmente es 17,329.95 m³.

De acuerdo con los datos registrados, y considerando variaciones constantes dentro de cada mes, tenemos que los volúmenes llovidos



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



mensual y diariamente son; en m³ :

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MENSUAL	563	645	444	511	1591	2856	2435	2133	2736	1891	865	662
DIARIO	18.774	21.489	14.788	17.041	53.030	95.199	81.162	71.111	91.213	63.023	28.825	22.057

Originalmente habíamos considerado un volumen de almacenamiento diario de 10 m³ en la cisterna y el tanque, como podemos observar excepto en los meses de Enero, Marzo, Abril, en todos los demás el volumen recolectado es superior a los 20 m³ por lo cual, el excedente deberá ser desalojado hacia el pozo de absorción.

Con esta finalidad se instalará una tubería de la cisterna al pozo de absorción, a la misma altura de instalación de la válvula de flotador en la tubería de llegada.

Esta tubería será de P.V.C. RD-41 de 200 mm (8") de diámetro y contará con una válvula (no retorno) colocada al comienzo de la línea, junto a la cisterna, y del mismo diámetro propuesto para ésta.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.



Cálculo del Drenaje Pluvial del Terreno

Se considerará exclusivamente el área con piso revestido, sin considerar el área de jardines. Aunque estos conductos transportarán también el agua jabonosa, ésta no se incluye en los cálculos ya que su volumen es ínfimo.

Como los tres módulos de dirección este - oeste son sensiblemente iguales en cuanto a dimensiones y área drenada, calcularemos uno y tomaremos los resultados iguales para los demás.

Canal	A - B	(scr)		
Piso			Canal	
C = 0.80			b = 0.45 m	Npiso = -0.75
L = 22.5m			d = variable	Nplant = -1.15
S = 3.33%			s = 2 0/1000	

$$t_c = \frac{3.8 (1.1-0.8)}{3 \cdot 3.33} \frac{22.5}{3.33} = 3.620 \text{ min}$$

Considerando para este caso en $t_r = 4$ años

$$i = \frac{1,052.10}{(3.62 + 9)^{0.865}} = 117.393 \text{ mm/hr}$$

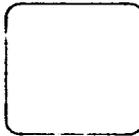


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Si el tc de todo el tramo fuese constante :

$$Q = C_i A = (0.80)(0.117393)(3.371.625) = 316.644 \text{ m}^3/\text{hr} = 87.9571 \text{ ps}$$

Considerando 5 cm. de bordo libre en el canal:

	dt(m)	d(m)	A(m ²)	V(m/seg)
Al inicio del tramo	0.30	0.25	0.113	0.832
Al final del tramo	0.57	0.52	0.234	1.001

Una velocidad media es $V_m = 0.917 \text{ m/seg}$ $t_r = 2.41 \text{ min}$

El valor correcto al final del tramo es :

$$i = \frac{1052.10}{(6.03 + 9)^{0.875}} = 98.224 \text{ mm/hr}$$

$$Q = C_i A = (0.80)(0.98224)(3.371.625) = 264.94 \text{ m}^3/\text{hr}$$

En forma de tabla, se anexan los valores para cada rejilla y cada conducto del sistema.

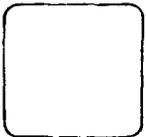


GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO

• CANCUN, Q. R.



Drenaje de las Aguas Negras

Se hará mediante conductos cerrados que colectarán las aguas servidas de los mingitorios y los W.C. y las llevarán a la fosa séptica y posteriormente al pozo de absorción.

Se empleará tubería de concreto simple de los diámetros que se marca en los planos correspondientes, instaladas a la profundidad adecuada y con las pendientes suficientes para que tenga un buen funcionamiento hidráulico.

La ubicación de la fosa séptica sobre el eje 2c y el pozo de absorción (sobre el eje Z) son tentativas y podrán ubicarse a conveniencia dentro del área disponible en el terreno, siempre y cuando no sea muy lejos del sitio propuesto originalmente.

Todas las tuberías se ajustarán en su instalación a las normas y especificaciones de la SEDUE.

Para los cambios de dirección y entronques de tuberías se construirán pozos de visita tipo común con tapa de Fo.Fo. para evitar que se rompan con el tránsito de camiones por las calles de la central.



GABRIEL TÉLLEZ VELASCO

EMA - ULSA

CENTRAL DE ABASTO • CANCUN, Q. R.

