



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**

**Christian Federico Recinos Ebert**

Asesorado por el Ing. Francisco Rolando Sandoval López

Guatemala, mayo de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO  
MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**CHRISTIAN FEDERICO RECINOS EBERT**

ASESORADO POR EL ING. FRANCISCO ROLANDO SANDOVAL LÓPEZ

AL CONFERÍRSE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, MAYO DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortiz de León
VOCAL V	P.A. José Alfredo Ortiz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. Alejandro Estrada Martínez
EXAMINADOR	Ing. Pablo Fernando Hernández
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 4 de septiembre de 2009.

Christian Federico Recinos Ebert

Guatemala ciudad, noviembre de 2010

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director de la Escuela de Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Distinguido Ingeniero:

Cumpliendo con lo establecido con la escuela procedí a la asesoría y revisión del trabajo de graduación **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN”** desarrollado por el estudiante universitario Christian Federico Recinos Ebert previo a optar al título de Ingeniero Industrial.

El trabajo presentado por el estudiante ha sido desarrollado, cumpliendo con los requisitos reglamentarios, consultando la bibliografía adecuada, y siguiendo las recomendaciones de la asesoría.

Por lo tanto apruebo el trabajo de graduación del autor.

Sin otro particular, me suscribo de Ud.



Ing. Francisco Rofando Sandoval López

Francisco R. Sandoval López  
ING. MECÁNICO-INDUSTRIAL  
Colegiado No. 7172



REF.REV.EMI.057.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**, presentado por el estudiante universitario **Christian Federico Recinos Ebert**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francisco'.

*Ing. Francisco Hernández A.  
Colgado 3,242*

Ing. Francisco Arturo Hernández Arreaza  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

*Ing. Francisco Hernández A.  
Colgado 3,242*

Guatemala, abril de 2011.

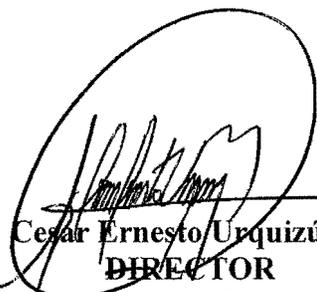
/mgp



REF.DIR.EMI.049.011

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**, presentado por el estudiante universitario **Christian Federico Recinos Ebert**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
**DIRECTOR**  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2011.

/mgp



DTG. 144.2011

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al Trabajo de Graduación titulado: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO MERCADO CENTRAL MUNICIPAL DE AMATITLÁN**, presentado por el estudiante universitario **Christian Federico Recinos Ebert**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 12 de mayo de 2011

/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Todo poderoso, que siempre está a mi lado en todo momento.
<b>Jesucristo</b>	Misericordioso, único camino para llegar a Dios.
<b>Mi abuela</b>	Mélida Paula Cifuentes quien me impulsó a alcanzar muchas metas en la vida, incluyendo este título, que en paz descanse.
<b>Mi madre</b>	Helga Brunhilda Ebert Cifuentes, nobleza y amor que nos ha ayudado en la lucha de la vida.
<b>Mi padre</b>	Jorge Adolfo Recinos Quiñonez, sinónimo de disciplina que me encaminó a este logro.
<b>Mis hermanas</b>	Sharon Sofía y Helga Estefanía Recinos, por compartir muchos momentos a mi lado.
<b>Mi esposa</b>	María del Rosario Gil de Recinos, por su apoyo incondicional brindado en todo momento.
<b>Mis hijos</b>	Kimberly, Vanesa, Christian y Dulce Recinos Gil, por ser la razón principal de mi existir.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	I
ÍNDICE DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN	IX
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
1. ASPECTOS GENERALES	
1.1. Aspectos geográficos generales	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Topografía	4
1.1.3. Clima	4
1.1.4. Recursos naturales	5
1.2. Aspectos socioeconómicos	6
1.2.1. Historia del municipio	6
1.2.2. Demografía	7
1.2.3. Actividades económicas	7
2. ESTUDIO DE MERCADO	
2.1. Oferta	9
2.1.1. Servicio actual	10
2.1.2. Servicios proyectados	15

2.2.	Demanda	17
2.2.1.	Definición de mercado	17
2.2.2.	Mercado potencial	18
2.2.3.	Mercado real	18
2.2.4.	Mercado total	19
2.2.5.	Estimación de demanda efectiva	19
2.2.6.	Estructura de precios	21
2.3.	Comercialización	22
2.4.	Conclusiones de mercado	23
3.	ESTUDIO TÉCNICO	
3.1.	Localización	25
3.2.	Capacidad de puestos del mercado	26
3.3.	Diseño del Mercado Central Municipal de Amatitlán	27
3.3.1.	Estudio de suelos	27
3.3.2.	Demolición	27
3.3.3.	Trazo y nivelación	28
3.3.4.	Nueva construcción	29
3.3.5.	Construcción de losa de entrepiso	39
3.3.6.	Instalación de drenajes	42
3.3.7.	Instalación de agua potable	43
3.3.8.	Cubierta de segundo y tercer nivel	44
3.3.9.	Instalación eléctrica	44
3.3.10.	Piso	46
3.3.11.	Acabados	46
3.3.12.	Costo total	47
3.4.	Operación	47
3.5.	Mantenimiento	49

4.	ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO	
4.1.	Ingresos	51
4.4.1.	Alquiler de locales	53
4.4.2.	Alquiler de baños	56
4.4.3.	Sub arrendo de agua potable	56
4.4.4.	Sub arrendo de electricidad	57
4.2.	Costos	57
4.2.1.	Costo de inversión inicial	57
4.2.2.	Costos de operación y mantenimiento	58
4.2.2.1.	Costos de mano de obra	59
4.2.2.2.	Gastos administrativos	61
4.2.3.	Costos financieros	62
4.2.4.	Costos fiscales	62
4.2.4.1.	IVA (Impuesto al valor agregado)	62
4.2.4.2.	IEMA (Impuestos Mercantiles y Agropecuarios)	63
4.3.	Índices financieros	63
4.4.	Análisis financieros	63
4.4.1.	Flujo de caja proyectado	64
4.5.	Indicadores financieros	65
4.5.1.	VAN (Valor Actual Neto)	65
4.5.2.	TIR (Tasa Interna de Retorno)	66
4.5.3.	B/C (Factor Beneficio/Costo)	67
5.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO – LEGAL	
5.1.	Planeación de las operaciones	69
5.1.1.	Misión	69
5.1.2.	Visión	70
5.1.3.	Objetivos	70

5.1.4.	Análisis FODA	70
5.2.	Organización y R.R.H.H.	73
5.2.1.	Organigrama	73
5.2.2.	Descripción de puestos	74
5.3.	Dirección de la operación	93
5.4.	Integración de la operación	93
5.5.	Control de la operación	94
5.6.	Balance de personal	94
5.7.	Estrategias de la operación	95
5.8.	Aspectos legales para dar inicio a las operaciones	95
5.9.	Aspectos legales municipales	96
5.10.	Convenio de traslado provisional de inquilinos del mercado	96
6.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
6.1.	Descripción del proyecto	99
6.2.	Manejo y disposición de desechos	106
6.2.1.	Desechos sólidos	107
6.2.2.	Desechos líquidos	108
6.3.	Impactos	109
6.3.1.	Impactos adversos posibles y su evaluación	109
6.3.2.	Impactos benéficos y su evaluación	113
6.4.	Normas de seguridad	116
6.5.	Medidas de mitigación	117
6.6.	Planes de contingencia	120
6.7.	Conclusión de viabilidad del proyecto	125

CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	129
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	135

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Vista del mapa de la República de Guatemala	2
2.	Vista del municipio de Amatitlán	2
3.	Vista satelital de la población de Amatitlán	3
4.	Vista satelital de casco urbano de la población de Amatitlán	3
5.	Vista del frente del mercado	11
6.	Vista de iglesia a la par del mercado	12
7.	Vista de ingreso principal desde la 2da. avenida	12
8.	Vista del ingreso principal	13
9.	Vista de pasillo principal dentro del mercado	13
10.	Vista de calle aledaña al mercado	14
11.	Vista de pasillo exterior del mercado	14
12.	Vista de puestos en la 0 avenida en el exterior del mercado	15
13.	Vista de proyección poblacional	20
14.	Vista del mapa del casco urbano del municipio de Amatitlán	25
15.	Vista lateral sección longitudinal A-A' desde la 6ta. calle	29
16.	Vista desde la 2da. avenida sección longitudinal B-B'	30
17.	Vista desde la 0 avenida sección longitudinal C-C'	30
18.	Elevación desde la 6ta. calle	31
19.	Elevación desde la 2da. avenida Barrio San Antonio	31
20.	Planta general primer nivel Barrio San Antonio	32
21.	Planta general segundo nivel Barrio San Antonio	33
22.	Planta general tercer nivel Barrio San Antonio	34
23.	Elevación desde la 2da. avenida y 6ta. calle esquina	35
24.	Planta comedores	35

25.	Planta carnicerías	36
26.	Planta marranerías	36
27.	Planta mariscos	37
28.	Planta pollerías	37
29.	Planta refresquería A	38
30.	Planta refresquería B	38
31.	Organigrama administrativo del mercado	73

## TABLAS

I.	Proyección poblacional	20
II.	Capacidad de puestos del mercado	26
III.	Materiales y mano de obra	47
IV.	Cronograma de actividades	48
V.	Ingresos totales	52
VI.	Número de puestos y área en m <sup>2</sup>	54
VII.	Ingresos por adjudicación de locales grandes	54
VIII.	Adjudicación de locales pequeños	55
IX.	Materiales y mano de obra	57
X.	Costo de inversión inicial	58
XI.	Costos de operación	58
XII.	Costos de mantenimiento	59
XIII.	Planilla de salarios	60
XIV.	Planilla de prestaciones	60
XV.	Planilla de salarios totales	61
XVI.	Costos de administración	62
XVII.	Flujo neto de fondos	64
XVIII.	Financiamiento	65
XIX.	VAN	66

XX.	Beneficio /Costo	67
XXI.	Ingresos y egresos actualizados	68
XXII.	Factores ambientales impactados	103
XXIII.	Matriz de Leopold	105
XXIV.	Manejo y disposición de desechos	106
XXV.	Límites permitidos para ruido ambiental en decibeles	113



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>t/m<sup>2</sup></b>	Capacidad de soporte del suelo
<b>PVC</b>	Cloruro de polivinilo
<b>CONRED</b>	Comisión Nacional para la Reducción de Desastres
<b>kg/cm<sup>2</sup></b>	Esfuerzo de compresión
<b>°C</b>	Grados Centígrados. Unidad de temperatura
<b>km<sup>2</sup></b>	Kilómetros cuadrados
<b>m<sup>2</sup></b>	Metros cuadrados
<b>ASTM C150</b>	Normas de calidad
<b>%</b>	Porcentaje
<b>ACI, UBC, AGIES, IBC</b>	Reglamentos y códigos de construcción



## GLOSARIO

<b>Evaluación de impacto ambiental</b>	Proceso de evaluación del proyecto, previo a su construcción para evaluar posibles efectos negativos o positivos sobre la población.
<b>Mercado</b>	Lugar donde converge la oferta y la demanda, haciendo posible las transacciones comerciales en un área determinada.
<b>Mercado municipal</b>	Aquí convergen intermediarios y productores de productos comestibles y no comestibles, regularmente se encuentran en las cabeceras departamentales.
<b>Municipalidad</b>	Ayuntamiento de una población.
<b>Puestos</b>	Áreas a ocupar por arrendatarios del mercado.
<b>Tasa interna de retorno</b>	Tasa de rendimiento sobre inversión de activos.



## **RESUMEN**

Las principales actividades de negociación de productos de consumo doméstico se hacen en los mercados. Por lo cual, contar con un edificio adecuado y con seguridad y salubridad, es importante para la población.

Actualmente el Mercado Central Municipal de Amatitlán no cuenta con la infraestructura adecuada, se encuentran deteriorados el piso, sanitarios, drenaje, instalaciones eléctricas, esto hace que los intercambios comerciales se hagan en un ambiente inadecuado y nada confortable.

Además, se encuentran ocupadas varias calles alrededor de las instalaciones del mercado, debido a que el espacio dentro del mismo ya no es suficiente para albergar a todos los vendedores, esto provoca el bloqueo a la libre circulación vehicular, lo cual causa otro problema en el municipio.

Para resolver esa situación, se ha planteado la construcción de un nuevo mercado de dos niveles, que cubrirá las necesidades consideradas, ya que permitiría una mejor ubicación de todos los locales, clasificados por bloques de acuerdo a su actividad comercial, asegurando las condiciones sanitarias, de seguridad y comodidad.

Las alternativas a seguir son dos: la primera es realizar los trabajos de mejoramiento en la infraestructura existente y la segunda, consiste en demoler el actual edificio para posteriormente realizar la construcción de un nuevo mercado municipal.

Al evaluar las alternativas, debido a que las instalaciones del mercado actual se encuentran en condiciones muy avanzadas de deterioro, principalmente en los servicios de drenaje sanitario, agua potable y sistema eléctrico, aunado a esto que el espacio dentro de él ya es insuficiente, actualmente, para albergar a todos los vendedores, se selecciona la alternativa de demoler el edificio actual y construir uno nuevo.

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo mercado municipal de dos niveles, utilizando el mismo terreno que ocupa el mercado actual, cubriendo todos los servicios básicos y distribuyendo los puestos por bloques de acuerdo a su clasificación, proveer un área de carga, y descarga y otra para basurero, un área para las oficinas de administración y rutas de evacuación adecuadas, debidamente señalizadas.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Proveer a los habitantes del municipio de Amatlán de un lugar seguro y adecuado para realizar todas las actividades de compra y venta de productos de primera necesidad.

### **Específicos**

- Mejorar el ornato de las calles circundantes al actual Mercado Central Municipal de Amatlán.
- Recuperar la plaza ubicada entre la iglesia parroquial San Juan Bautista y el parque central Francisco Javier Arana.
- Establecer la demanda y oferta, mediante estudios mercadológicos específicos del área de mercados tradicionales.
- Considerar a través de un estudio financiero los ingresos, costos, índices financieros y los indicadores del proyecto de estudio de factibilidad de la construcción del nuevo mercado que se llamará Mercado Central de Amatlán.
- Desarrollar la estructura administrativa que se debe implementar para el funcionamiento adecuado del mercado, por medio de la planeación de operaciones, organización y R.R.H.H.

- Considerar a través del estudio de impacto ambiental la viabilidad del proyecto sin afectar el entorno, tomando en cuenta los impactos, medidas de seguridad y medidas de mitigación.
- Considerar la viabilidad del proyecto por medio del estudio de factibilidad de la construcción del Mercado Central de Amatitlán.

## INTRODUCCIÓN

El Mercado Central Municipal de Amatlán, tiene más de veinticinco años de estar funcionando, y durante este tiempo ha tenido poca atención en lo que respecta al mantenimiento de su infraestructura. Dicho mercado es de gran importancia para el municipio ya que la mayoría de la población del municipio acude a él para realizar las actividades de intercambio comercial de sus productos, además existen ventas de comida tanto para llevar como para consumir en el mismo lugar.

Actualmente el mercado municipal, está deteriorado en su infraestructura física, y las instalaciones se hacen insuficientes para atender a la población.

Los servicios básicos como el agua potable, drenajes sanitarios y sistema eléctrico, colapsaron desde hace años; además, debido al crecimiento de la población también se ha incrementado el número de vendedores, siendo la actual edificación obsoleta tanto por su estado, como por su espacio.

Otro problema que se observa es la falta de rutas de evacuación, en caso de emergencia.

En la descripción geográfica está ubicado dentro del casco urbano del municipio, entre la cero y segunda avenida, y entre la sexta y séptima calle.

En los aspectos socioeconómicos, la población actual es de 82 870 habitantes (según censo INE 2002), que es la población del casco urbano de Amatitlán, la cual se verá beneficiada directamente con la ejecución del proyecto.

Los servicios básicos con los que cuenta son transporte, agua, luz, drenaje, teléfono.

# **1. ASPECTOS GENERALES**

## **1.1. Aspectos geográficos generales**

### **1.1.1. Ubicación**

El municipio de Amatitlán está localizado en la región central del país en el Sur del departamento de Guatemala a 28 km de la ciudad capital, se encuentra en la ubicación geográfica, 14°28' latitud norte y 90°37' longitud Oeste del Meridiano de *Greenwich*. Se encuentra a una altitud de 1 188 m sobre el nivel del mar.

Limita al Norte con el municipio de Villa Nueva, Villa Canales y San Miguel Petapa.

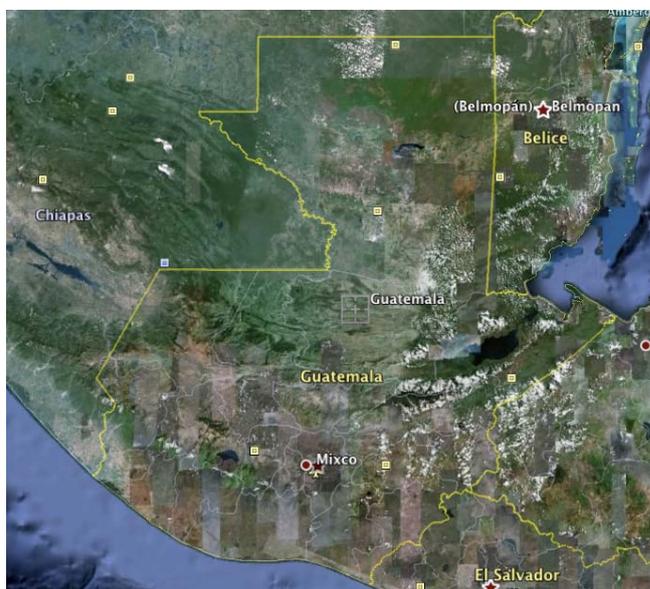
Limita al Sur con el municipio de Palín, departamento de Escuintla, y municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez.

Limita al Este con el municipio de San Vicente Pacaya, departamento de Escuintla, y Villa Canales, departamento de Guatemala.

Limita al Oeste con el municipio de Magdalena Milpas Altas, departamento de Sacatepéquez.

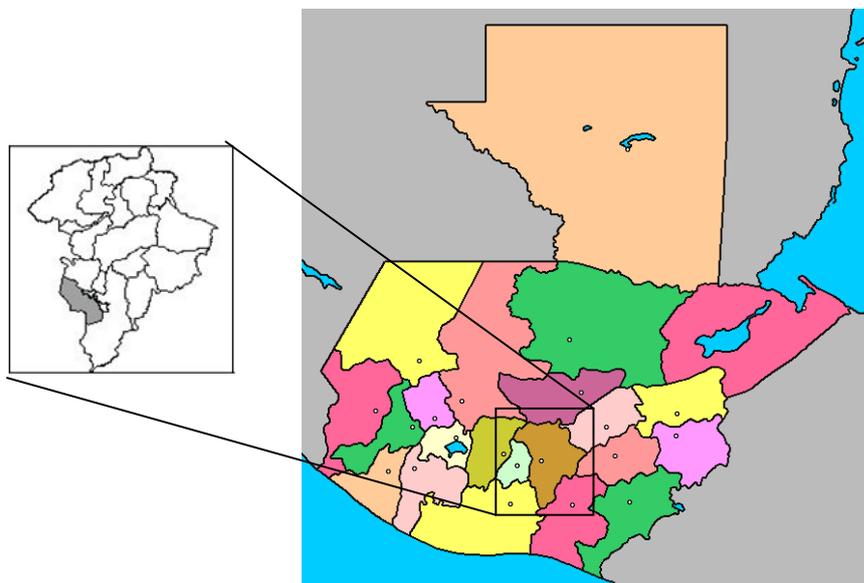
La extensión territorial del departamento es de 2 125 km<sup>2</sup>, la del municipio es de 204 km<sup>2</sup>.

Figura 1. **República de Guatemala**



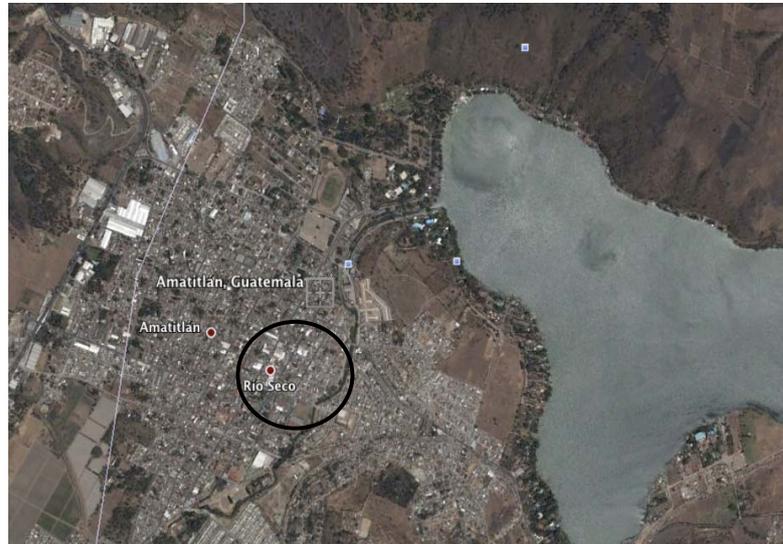
Fuente: *Google Earth*

Figura 2. **Departamento de Guatemala, municipio de Amatitlán**



Fuente: *Google Earth*

Figura 3. **Población de Amatitlán**



Fuente: *Google Earth*

Figura 4. **Casco urbano, ubicación del mercado central de Amatitlán**



Fuente: *Google Earth*

### **1.1.2. Topografía**

El lago de Amatitlán ocupa la parte Norte del municipio de Amatitlán con una extensión de 15,2 km<sup>2</sup>. Constituye un centro turístico y de recreación con afluencia de turismo nacional e internacional.

Sobre el lago tienen jurisdicción los municipios de Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa y Amatitlán. En este último, se localiza la playa principal del lago.

La mayor parte del terreno es montañoso, solo el casco urbano y el caserío El Rincón ocupan terreno plano. Los demás poblados se ubican sobre las estribaciones de las montañas que se asientan y circundan en municipio y el lago.

El municipio se compone por un área urbana formada por 7 barrios, 1 cantón, aproximadamente 100 colonias y 2 asentamientos; un área rural: 14 aldeas, 8 caseríos y varias fincas.

De las catorce aldeas, doce quedan sobre los cerros del margen oriental del lago de Amatitlán y el río Michatoya, y dos sobre el margen occidental. Existe una gran cantidad de cerros. Notablemente el Filón, constituye un atractivo turístico, dentro del cual, se encuentra el parque de Naciones Unidas, que presenta réplicas de monumentos históricos guatemaltecos, templos mayas y réplicas coloniales.

### **1.1.3. Clima**

La considerable altitud a que se encuentra, atenúa los calores y las lluvias tropicales, por lo que se ve bordeado de un paisaje de prados y bosques.

El clima de Amatitlán es semi seco y semi cálido, y su temperatura promedio es de 18°C con temperatura máxima promedio de 28°C y temperatura mínima de 15°C.

La humedad relativa promedio es de 78% anual. Su vegetación natural es de pastizal. La precipitación pluvial en temporada lluviosa es de 925 milímetros.

#### **1.1.4. Recursos naturales**

En relación con el lago de Amatitlán se localizan los ríos Michatoya, Mico, Agua de las Minas, la Laguna Calderas y la de Panjequechó (se secó en 1902, aunque eventualmente se llena durante el invierno). Todos estos cuerpos de agua trasladan factores de contaminación, residuos fecales, basura, desechos domésticos, aceites, descarga de aguas servidas, contaminación industrial, residuos de fertilizantes y pesticidas, sustancias sólidas en suspensión (sedimentación). Además, como causas de la contaminación también se identifican la deforestación y erosión, la explotación irracional del agua del río Michatoya, en la planta hidroeléctrica de Jurún Marinalá, y contaminación diversa desde los asentamientos humanos que se ubican en las riberas del lago.

Entre los ríos que fluyen hacia el lago de Amatitlán se encuentran los 18 siguientes: Pancochá, Pansaklic, Mariscal, Arenal, Molino, San Lucas, Parrameño, Platanitos, Pínula, Las Minas, Blanco, Cuadrón, Las Mesillas, Tuluja, El Bosque, Villa Lobos, Pampumay y el Chanquin.

El recurso natural principal es el bello lago de Amatitlán que cuenta con una extensión de 15,2 km<sup>2</sup>, tiene movimiento turístico, por ser uno de los lugares más pintorescos del país, visitado como paseo dominical o cualquier día de la semana.

## **1.2. Aspectos socioeconómicos**

### **1.2.1. Historia del municipio**

En cabildo celebrado en la capital del reino de Guatemala, el 14 de julio de 1536, Antonio Diosdado pidió ciertas tierras junto a Amatitlán, para destinarlas a cultivo de caña de azúcar, se considera el 14 de junio de 1549 como la fecha de fundación de San Juan Amatitlán, Durante la Colonia, formo parte de la quinta Provincia integrada por Sacatepéquez y los Amatitlanes, por Real cédula del 20 de marzo de 1680 fue elevado a la categoría de Villa. Después de la independencia, por decreto legislativo del 28 de agosto de 1835 se le otorgó la categoría de Ciudad.

Por decreto legislativo de 6 de noviembre de 1839, Amatitlán, Palín y Villa Nueva, se integraron en el Distrito de Independencia de Amatitlán, el acuerdo gubernativo del 8 de mayo de 1866 dispuso que al entonces conocido como Corregimiento de Amatitlán, se le otorgará la categoría de departamento, el cual tuvo vigencia durante 69 años y estuvo formado por: San Pedro Mártir, San Vicente Pacaya, Palín, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel, Santa Inés Petapa y Amatitlán.

Por decreto legislativo del 29 de abril de 1935, durante el gobierno del General Jorge Ubico, se suprimió el departamento de Amatitlán y se agregó como municipio al departamento de Guatemala, situación que se mantiene.

### **1.2.2. Demografía**

La determinación del número de habitantes del municipio de Amatitlán, es una tarea bastante difícil, ya que no existe un censo reciente o estudios confiables; además, a partir de 1990 el crecimiento de la población se ha visto influenciado por la migración y el surgimiento de diversos proyectos residenciales (lotificaciones y colonias).

Según datos estadísticos según censo INE 2002 la población en el casco urbano de Amatitlán es de 82 870 habitantes.

### **1.2.3. Actividades económicas**

La principal actividad económica de los habitantes de Amatitlán ha variado con el paso de los años. Hasta mediados del siglo XX los amatitlanecos se dedicaban a la producción agropecuaria de la subsistencia, oficios de albañilería y carpintería, comercio de pequeña escala, además de actividades relacionadas con la atención al turismo (venta de comidas y dulces típicos).

Hoy en día los habitantes de Amatitlán trabajan en su mayoría en industrias o comercios en localidades aledañas como la ciudad de Guatemala, Villa Nueva, Palín o Escuintla.

Convirtiéndose así el municipio de Amatitlán en una especie de “ciudad dormitorio”.

Entre los principales cultivos del municipio se encuentran: café, maíz, frijol, legumbres, hortalizas y frutas de varias especies; naranja, limón, mandarina, banano, jocote de corona y otras. Los niveles de producción agrícola satisfacen el consumo interno y algunos excedentes se destinan al comercio con otras localidades.

En la ganadería hay pequeñas crías de bovinos, principalmente de razas lecheras, que abastecen a la población de productos lácteos. También, es usual la crianza de porcinos y aves de corral en pequeña escala, así como algunas granjas de producción avícola intensiva.

Según censo efectuado por el departamento de Servicios Públicos Municipales, en noviembre 2001, de los cuales el 79% cuenta con registro municipal y el 21% no tiene registro. Los rubros más relevantes son: 43 abarroterías; 36 almacenes de electrodomésticos; 25 bares y restaurantes, 84 cafeterías; casetas; comedores y ventas de comida preparada; 32 farmacias; 22 ferreterías; 40 librerías; 26 molinos; 81 panaderías, pastelerías y ventas de pan; 54 peluquerías, barberías, salones de belleza y estética; 114 talleres mecánicos; 605 tiendas; 162 tortillerías; 47 ventas de ropa usada.

En Amatlán funcionan 2 046 establecimientos comerciales y de servicios como bancos privados y cooperativas. Existen dos mercados municipales y cinco supermercados privados. Sin dejar de mencionar ventas de dulces típicos, golosinas y artesanías, ubicadas alrededor del lago.

Por el atractivo que ofrece el lago de Amatlán, así como los diferentes centros recreativos, el municipio recibe turismo nacional e internacional.

## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1. Oferta**

La obtención de datos se realizó por medio de la visita a las instalaciones del actual mercado, recabando la siguiente información.

La capacidad actual del mercado es de 72 locales formales; 184 como piso de plaza, 13 puestos de carretas; además vendedores temporales de jueves y domingo, los cuales ocupan 86 tramos informales.

El 45% de los locales no pagan la cuota de canon del agua.

Haciendo el estudio de la oferta actual solo cubre las necesidades de 355 comerciantes.

El 90% de los mismos son comerciantes que vienen de otros municipios.

Sólo el 10% de los comerciantes son de Amatitlán.

Sólo el 20,28 % de los comerciantes tienen un local fijo.

Esto indica que el 79,72% ocupa piso de plaza o tramo informal.

### **2.1.1. Servicio actual**

Actualmente, la administración del mercado cuenta con muchos problemas administrativos, ya que ha heredado un descontrol en lo que se refiere a orden y lineamientos que ha generado 5 organizaciones pro defensa de los arrendatarios, quienes hacen lo que quieren dentro del mercado.

Por esta razón, el servicio prestado por los vendedores del mercado es deficiente, ya que no brinda al usuario final las garantías necesarias para el buen funcionamiento del mismo, por ejemplo, algunos de los arrendatarios tienen varios locales alquilados a precios más altos de los que cobra la municipalidad. Han invadido espacios aledaños al mercado y utilizan los locales internos del mercado como bodegas.

Hay un descontrol en los cobros, ya que la renta no se basa en el área de cada local, sino que solo se cobra por local, aun cuando hay diferencias entre los mismos ya que hay locales grandes y pequeños sin embargo pagan lo mismo, y hay personas que pagan el agua con precios de hace 20 años.

Se hacen cargas y descargas de los productos a toda hora del día en el mercado, ocasionando molestias al consumidor final el cual, tiene que esquivar a los descargadores que ingresan con redes y *trockets* llenos de carga, golpeando a los consumidores.

El mercado no cuenta con un lugar específico destinado como basurero, sino que tiran la basura casi al borde del río Michatoya, ubicado en la cero avenida entre la 5ta. y 6ta. avenidas, creando un foco de contaminación, tanto para el pueblo como para el río Michatoya.

El desbordamiento del mercado ha bloqueado la libre circulación de la 0 avenida, entre 6ta. y 7ma. calle, también de la 1ra. avenida, entre 5ta. y 6ta. calle, además de la 6ta. calle desde la 0 a la 2da. avenida.

Dicho desbordamiento ha llegado a tal extremo que impide el paso de camionetas en el cruce de la 0 avenida y 7ma. calle, las cuales hacen malabares para no atropellar a los vendedores.

El desbordamiento del mercado central de Amatitlán es tal que las ventas salen a la 2da. avenida desde la 6ta. a la 7ma. calle frente de la iglesia, adicional a ello, los jueves y domingos se ubican 86 tramos informales.

Figura 5. **Vista del frente del mercado**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 6. **Vista de la iglesia que está a la par del mercado**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 7. **Vista de la entrada principal desde la 2da. avenida**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 8. **Vista de la entrada principal**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 9. **Vista de pasillo principal dentro del mercado**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 10. **Vista de calle aledaña al mercado**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Figura 11. **Vista de pasillo exterior del mercado**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

**Figura 12. Los puestos del exterior del mercado obstaculizan el paso vehicular. Vista de la 0 avenida**



Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

### **2.1.2. Servicios proyectados**

Para poder ser oferentes se tiene que ofrecer un servicio o producto, en este caso el producto es el mercado en sí, construido con todos sus servicios como lo son: electricidad, agua, servicios sanitarios, teléfonos, manejo de desechos sólidos, administración encargada del servicio interno y mantenimiento del mismo, siendo parte de la administración de la municipalidad, la cual normará los mecanismos administrativos.

En la planificación del proyecto formulado el inmueble fue diseñado por una firma de arquitectos, y el diseño estructural fue realizado por ingenieros civiles. El frente del mercado cuenta con 18 parqueos para los clientes; la estructura estará hecha con concreto reforzado, con terraza para el primer nivel y un área de descarga para 2 camiones en la parte trasera.

El diseño del edificio consta de tres niveles para los cuales se tendrán acabados de primera calidad, tanto exterior como interiormente.

Para el segundo nivel, hay 2 rampas de acceso en la parte exterior y dos escaleras interiores; también se cuenta con estructura de concreto y cubierta de techo metálico con tragaluzes plásticos.

Para el tercer nivel, hay acceso por medio de gradas y contará con cubierta de techo metálico con tragaluzes plásticos.

El primer nivel cuenta con un acceso principal por la 6ta. calle y otro acceso en la parte lateral por la 2da. avenida; cuenta con 94,02 m por 35,64 m de construcción, en total 3 328,3 m<sup>2</sup>. Se han diseñado servicios sanitarios para damas y caballeros; una sección con oficinas para la administración; mantenimiento; depósito de basura; área de carga y descarga; lavado de productos; rampas para el acceso de personas discapacitadas y dormitorio para personal de seguridad.

El primer nivel, cuenta con área húmeda y semi húmeda, también hay área de comedores y refresquerías.

El segundo nivel tiene acceso por rampas y escaleras, y cuenta con 95,33 m por 35,64 m de construcción, en total 3 397,56 m<sup>2</sup>. Aquí se cuenta con bodega de mantenimiento; servicios sanitarios para damas y caballeros, y depósito de basura.

El segundo nivel tendrá área seca, también hay área de comedores y refresquerías.

El tercer nivel cuenta con área administrativa exclusivamente con 15,98 m por 33,31 m de construcción, en total 532,29 m<sup>2</sup>. Aquí se cuenta con área de dirección, recepción, sala de espera, enfermería, servicios sanitarios para damas y caballeros, sala cuna, área de actividades para niños, patio de actividades y aulas tutoriales.

El área para los comedores es de 3,54 m por 4,7m (16,63 m<sup>2</sup>)

El área de las carnicerías es de 3,2 m por 3,7 m (11,84 m<sup>2</sup>)

El área de las marranerías es de 3,2 m por 3,7 m (11,84 m<sup>2</sup>)

El área de mariscos es de 2,3m por 1,54 m (3,54 m<sup>2</sup>)

El área de pollerías es de 1,8m por 1,5 m (2,7 m<sup>2</sup>)

El área de la refresquería A es de 2 m por 1.6 m (3,2 m<sup>2</sup>)

El área de la refresquería B es de 1,75 m por 1,2 m (2,1 m<sup>2</sup>)

## **2.2. Demanda**

### **2.2.1. Definición de mercado**

Lugar físico destinado a transacciones comerciales al que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda, para realizar transacciones de bienes y servicios a un determinado precio.

Comprende todas las personas, hogares, empresas e instituciones que tienen necesidades a ser satisfechas con los productos de los ofertantes.

Existen variedad de mercados, entre ellos el mercado público, privado, mayorista, minorista, formal e informal.

Para el estudio del proyecto del nuevo Mercado Central de Amatlán se tomará a consideración el mercado público.

### **2.2.2. Mercado potencial**

El mercado potencial está conformado por todos los entes del mercado total que además de desear un servicio o un bien, está en condiciones de adquirirlas.

Según el último censo poblacional, realizado por el INE, año 2002, en el municipio de Amatlán la población total es de 82 870 habitantes, la población por sexo es de 40 462 hombres y 42 408 mujeres, la población por área urbana es de 60 924 y rural de 21 946.

Según la página de internet [www.amatitlanesasi.com](http://www.amatitlanesasi.com), en la actualidad, el municipio de Amatlán tiene una población estimada de 1,5 millones de habitantes.

### **2.2.3. Mercado real**

Mercado real, es aquel que está compuesto por un grupo de personas que tiene necesidad de un producto o servicio, que posee los medios financieros necesarios para cubrirla y que está interesada en adquirirlos.

El mercado real representa el mercado, que ha logrado llegar a los consumidores, según los segmentos del mercado que se han considerado.

El mercado real es el que consume productos y el mercado potencial es el que aún no ha consumido productos y podría hacerlo en el presente inmediato o en el futuro.

#### **2.2.4. Mercado total**

Conformado por el universo completo de consumidores con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta del Nuevo Mercado Central de Amatlán.

#### **2.2.5. Estimación de demanda efectiva**

Actualmente, la población demandante del servicio es la población de las colonias aledañas y la población central del pueblo de Amatlán se estima de 1,5 millones de habitantes.

Debido a una emigración proveniente del interior del país, con una tasa de crecimiento anual promedio de 3,2%.

Población en el año 2011= 1 500 000  $(1+0,032)^1$ = 1 548 000

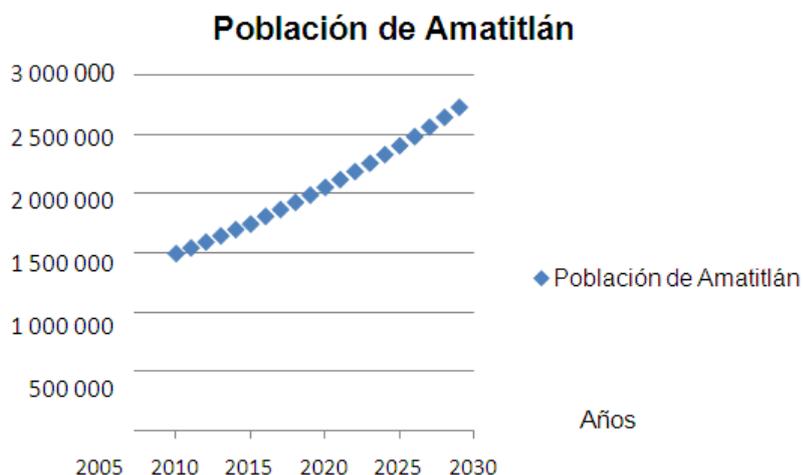
Población en el año 2012= 1 548 000  $(1+0,032)^1$ = 1 597 536

Tabla I. **Proyección poblacional**

AÑO	HABITANTES	AÑO	HABITANTES
2010	1 500 000	2020	2 055 360
2011	1 548 000	2021	2 121 132
2012	1 597 536	2022	2 189 008
2013	1 648 657	2023	2 259 057
2014	1 701 414	2024	2 331 346
2015	1 455 859	2025	2 405 949
2016	1 812 046	2026	2 482 940
2017	1 870 032	2027	2 562 394
2018	1 929 873	2028	2 644 390
2019	1 991 629	2029	2 729 011

Fuente: elaboración propia, (tasa de crecimiento anual poblacional del 3,2% anual).

Figura 13. **Vista de proyección poblacional**



Fuente: elaboración propia (con base a cálculos de proyección poblacional).

Se tomó en cuenta la población rural y urbana de Amatlán, datos obtenidos según censo del INE 2002 y de datos de la página de internet del municipio de Amatlán: [amatitlanesasi.com](http://amatitlanesasi.com)

### **2.2.6. Estructura de precios**

El 3 de noviembre de 2009 se elaboró en la Municipalidad de Amatitlán, el Reglamento de Administración de los Mercados y Parques Municipales de Amatitlán, en el artículo 39, el cual establece las tarifas para el mercado actual.

“Tarifas:

- a. Adjudicación por arrendamiento de locales grandes, Q.10 000,00
- b. Adjudicación por arrendamiento de locales pequeños, Q.5 000,00
- c. Adjudicación por arrendamiento de piso plaza, Q.3 000,00
- d. Adjudicación por arrendamiento de espacios externos temporales, Q.2 500,00
- e. Arrendamiento de espacios temporales exteriores, al día Q.5,00
- f. Locales en interior, cincuenta centavos diarios (Q.0,50) por metro cuadrado
- g. Locales en exterior, treinta y cinco centavos diarios (Q.0,35) por metro cuadrado
- h. Tasa por remodelación, 3% del valor de la obra
- i. Tasa por servicio sanitario, Q.2,00
- j. Estacionamiento para carga y descarga, por hora Q.2,00
- k. Estacionamiento en áreas adyacentes al complejo: automóviles o motos Q.2,00 por hora; carretas, al día Q.1,00
- l. Tasa servicio extracción de basura, al mes Q.20,00
- m. Tasa por certificaciones de documentos, Q.10,00
- n. Tasa por servicio de agua potable, al mes Q.30,00 para quienes poseen el servicio”

El mercado tiene una renta actual de 50 centavos diarios por m<sup>2</sup>, siendo insuficiente para mantener los gastos actuales.

Haciendo un estudio actual de las rentas de los locales, en el pueblo de Amatitlán, que oscilan entre Q.2,00 a Q.2,66 el m<sup>2</sup> diarios, se determinó que la renta debe ser de Q.2,30 por m<sup>2</sup> diario de arrendamiento en los locales del nuevo mercado, esta renta debe ser sujeta a revisión cada 2 años.

Ya establecida la renta por m<sup>2</sup>, multiplicada por el área total de los locales que es de 2 852 m<sup>2</sup> da una renta anual de Q.2 361 456,00.

Comparado con las mensualidades de los locales del pueblo de Amatitlán, los arrendatarios tendrán una cuota módica mensual a pagar.

A continuación ejemplos de cuotas de arrendamiento de locales en base a m<sup>2</sup> de distintas áreas del mercado:

Los comedores, tendrán un área de 4,7 m por 3,54 m lo que da un área de 16,63 m<sup>2</sup> los que, a una renta por m<sup>2</sup> de Q.2,3 diarios, dan una renta mensual de Q.1 147,47.

Las carnicerías tendrán un área de 3,24 m por 3,70 m lo que da un área de 11,98 m<sup>2</sup> los que, a una renta por m<sup>2</sup> de Q.2,3 diarios, dan una renta mensual de Q.826,62.

### **2.3. Comercialización**

La comercialización del Mercado Central de Amatitlán, requiere del siguiente proceso sugerido:

Formar una sola asociación que represente a los vendedores del mercado para entrar en negociación con la Municipalidad, ya que existen cinco actualmente.

Formar comité de seguimiento de la oficina de O.M.P. (Oficina Municipal de Planeación), que represente a la municipalidad para dar seguimiento al proceso.

Entre las dos representaciones gestionarán el proceso de comercializar los derechos de llave de los arrendatarios, según los siguientes componentes.

Construcción de maqueta del proyecto	Q. 3 000,00
Presentación del proyecto a la comunidad amatitlaneca	Q. 2 000,00
Información escrita en diario sobre el proyecto	Q. 2 000,00
Distribución de volantes de información	Q. 4 000,00
Información o venta de la idea a los vendedores	Q. 1 000,00
Información radial sobre la importancia del proyecto	Q. 2 000,00
Total	Q.14 000,00

#### **2.4. Conclusiones de mercado**

La oferta que se realiza por medio de la nueva construcción del Mercado Central de Amatitlán, es de 553 locales en el interior.

La renta diaria será de Q. 2,30 por m<sup>2</sup> y el total del plan de comercialización será de Q.14 000,00.



### 3. ESTUDIO TÉCNICO

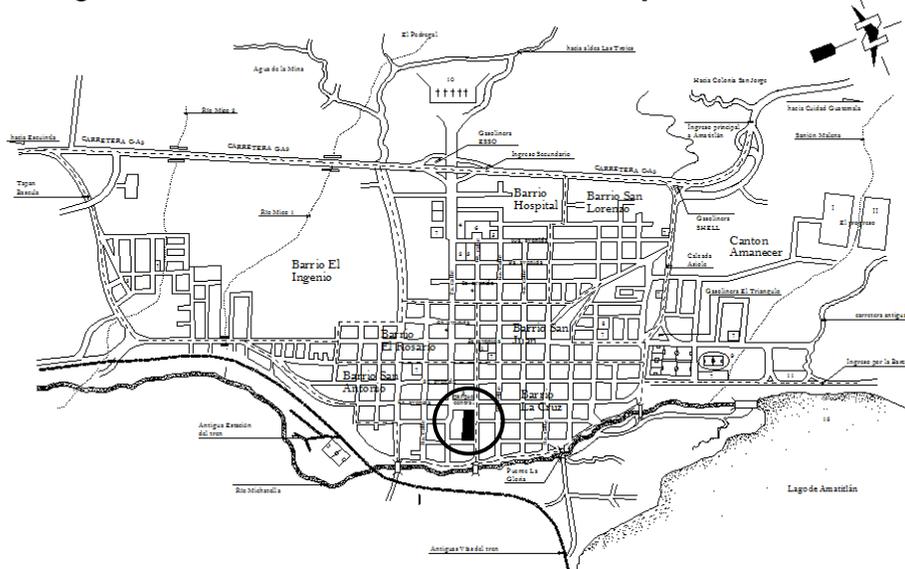
#### 3.1. Localización

El Mercado Central Municipal de Amatitlán, se construirá en el lugar actual del mercado, el mismo está localizado en el casco urbano de Amatitlán, frente al parque central, específicamente sobre la 6ta. calle, entre 2da. avenida y 0 avenida zona 0 del Barrio San Antonio.

La construcción del mercado municipal se hará en un área de 3 500 m<sup>2</sup>; el proyecto tendrá una vida útil de 20 años.

El mercado contará con 553 puestos, que ocuparán 2 852 m<sup>2</sup> de área.

Figura 14. Casco Urbano del Municipio de Amatitlán



Fuente: proporcionado por la Municipalidad de Amatitlán.

### 3.2. Capacidad de puestos del mercado

Según el diseño y planos del Mercado Central de Amatitlán, el número de puestos a construir en el mercado es de 553 con sus respectivas áreas secas, húmedas y semi húmedas, repartidos entre los siguientes sectores.

Tabla II. Capacidad de puestos del mercado

<b>POR SU ACTIVIDAD</b>	<b>No. PUESTOS</b>	<b>ÁREA en m<sup>2</sup></b>
Verduras	87	240
Misceláneas	67	158
Abarroterías	44	104
Ropa	50	567
Bodegas	37	78
Granos y Especies	30	188
Frutas	33	86
Comedores	30	188
Flores	29	78
Pollerías	27	70
Carnicerías	27	400
Refresquerías	24	116
Jarcia	26	63
Lácteos	17	64
Tortillerías	17	38
Pescaderías o mariscos	16	60
Marranearías	14	200
Telas (Mercería)	12	71
Zapatos	10	167
Varios	10	23
<b>TOTAL</b>	<b>553</b>	<b>2 852</b>

Fuente: elaboración propia (según cantidad de locales en planos).

### **3.3. Diseño del Mercado Central Municipal de Amatlán**

#### **3.3.1. Estudio de suelos**

El estudio de suelos del área de construcción arrojó como resultado: suelo franco – arenoso, a poca profundidad se encuentra agua, a tan solo 10 m, debido a que hace miles de años el suelo del actual pueblo de Amatlán era parte del fondo del actual lago.

#### **3.3.2. Demolición**

El proceso de demolición lo realizará una empresa constructora, la cual incluirá un documento de memoria, el cual incluye datos generales del proyecto.

El estudio de presupuesto, el cual estará incluido en el estudio financiero, incluye al personal, maquinaria, suministros, materiales a usar, resumen de actividades y su plan de seguridad y salud.

También, debe presentar un estudio básico de seguridad, en el cual se indica el proyecto que ofrece, la descripción del emplazamiento de la obra, las instalaciones provisionales y asistencia sanitaria, maquinaria de la obra y medios auxiliares.

Además, tomará riesgos laborales evitables completamente; riesgos laborales no eliminables completamente; riesgos laborales especiales y normas de seguridad aplicables a la obra.

Esta empresa presentará un memorial ambiental el cual indicará la descripción de las actividades a realizar; las características del emplazamiento como lo son las características acústicas de la zona y su entorno; identificación de repercusiones ambientales como lo son ruidos, vibraciones, atmósfera, líquidos vertidos; protección de la flora y la fauna, y la legislación aplicable.

También presentará un estudio de gestión de residuos, en el cual describirá el objetivo del plan de residuos; relación de residuos y destino final de estos; como lo son madera, chatarra, material eléctrico, escombros, hormigón, etc. Además, valorizará la obra, enumerará las medidas preventivas y correctivas, y verificará la legislación existente para la ejecución de dicho proyecto.

Por último, presentará la forma en que realizará la demolición por medio de planos.

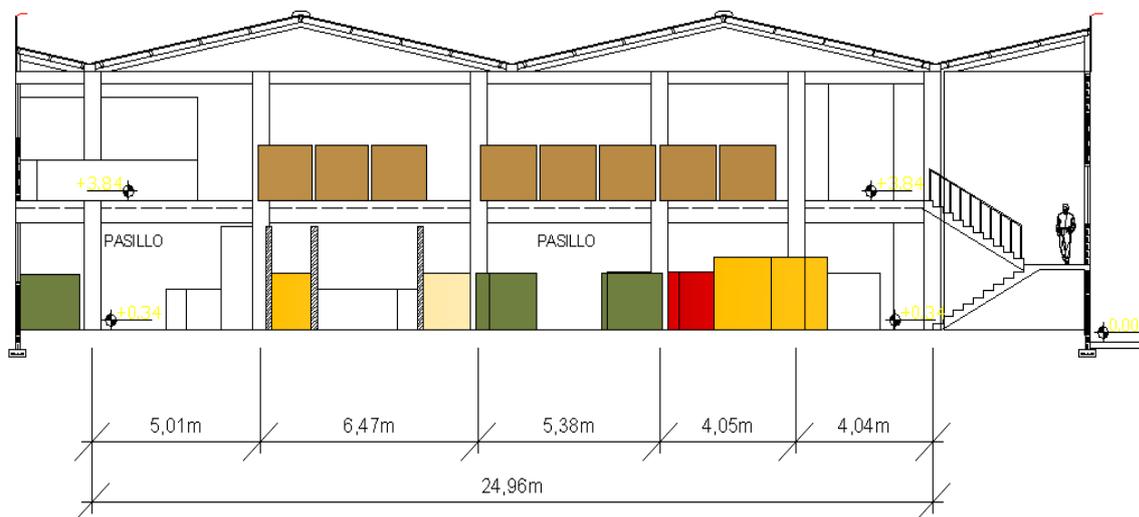
### **3.3.3. Trazo y nivelación**

El trazo y nivelación, se realizará después de haber realizado la demolición, dejando así el terreno plano.

Se realizan las medidas correspondientes para empezar a excavar y construir todas las fases del proyecto, tomando en cuenta el terreno franco – arenoso de Amatitlán.



Figura 16. Vista desde la 2da. avenida, sección longitudinal B-B'



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

Figura 17. Vista desde la 0 avenida, sección longitudinal C-C'



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

Figura 18. **Elevación desde la 6ta. calle, Barrio San Antonio**



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

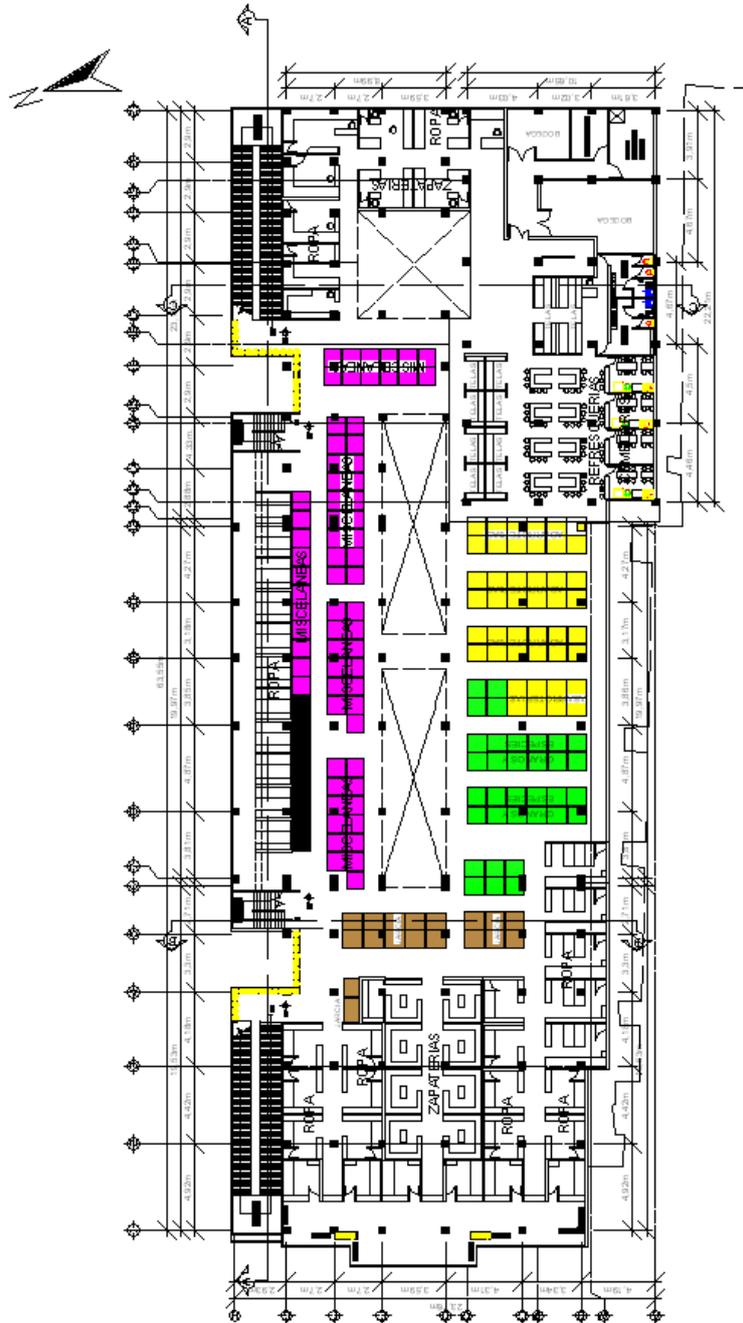
Figura 19. **Elevación desde la 2da. avenida, Barrio San Antonio**



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

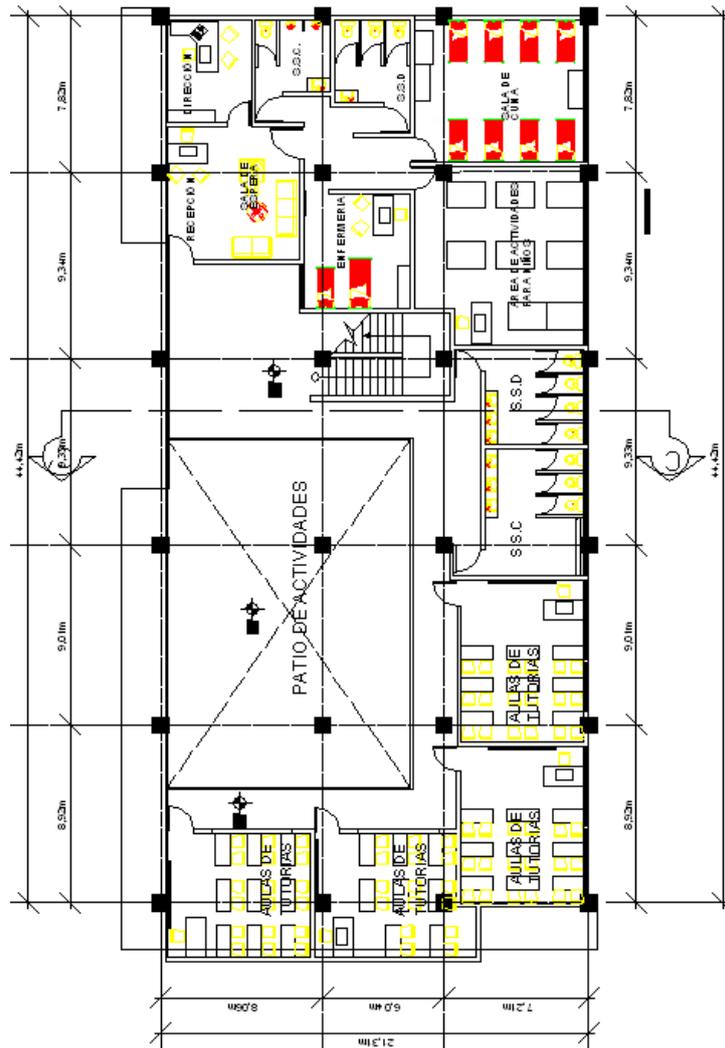


Figura 21. **Planta general segundo nivel. Barrio San Antonio**



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

Figura 22. Planta general tercer nivel. Barrio San Antonio



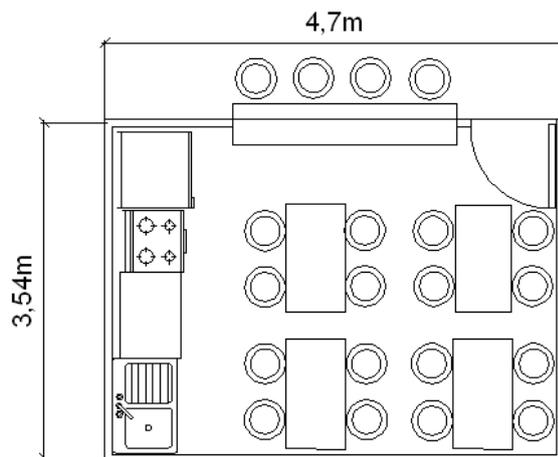
Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

Figura 23. **Elevación desde la 2da. avenida y 6ta. calle esquina. Barrio San Antonio**



Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

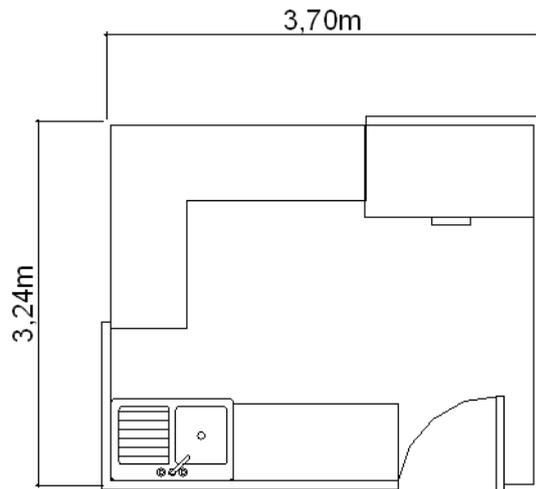
Figura 24. **Planta comedores**



Los comedores, tendrán un área de 4,7 m por 3,54 m dando un área de 16,63 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

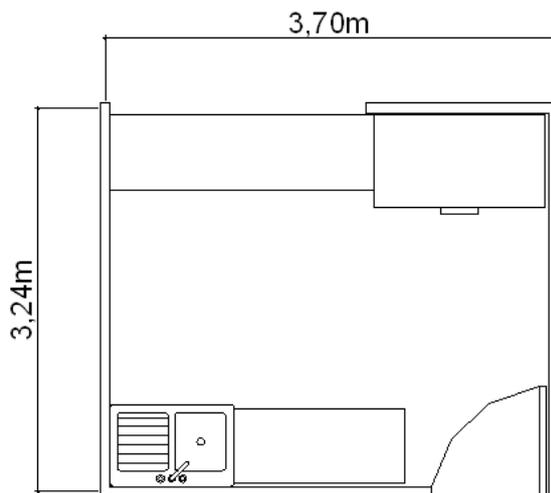
Figura 25. **Planta carnicerías**



Las carnicerías tendrán un área de 3,24 m por 3,70 m dando un área de 11,98 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

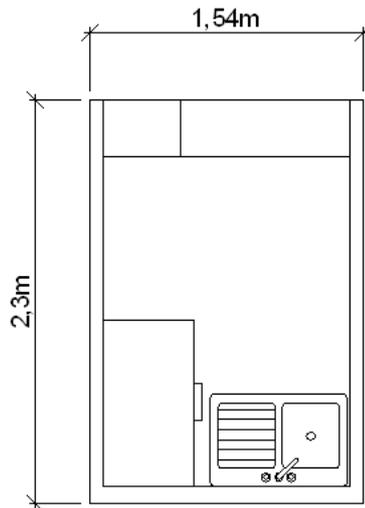
Figura 26. **Planta marranerías**



Las marranerías tendrán un área de 3,24 m por 3,70 m nos dando un área de 11,98 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

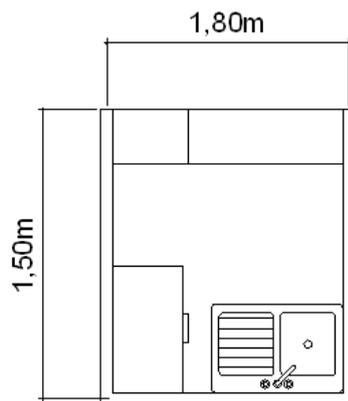
Figura 27. **Planta mariscos**



El área de mariscos tendrá un área de 2,3 m por 1,54 m dando un área de 3,54 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

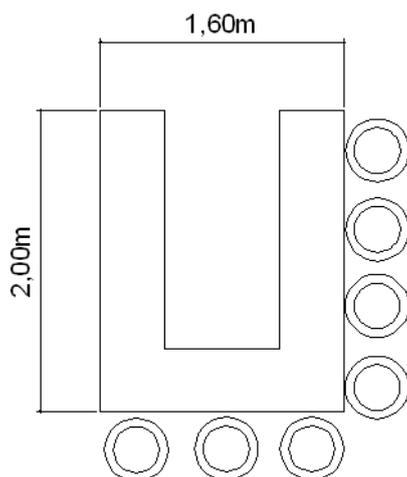
Figura 28. **Planta pollerías**



Las pollerías tendrán un área de 1,5 m por 1,8 m dando un área de 2,7 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

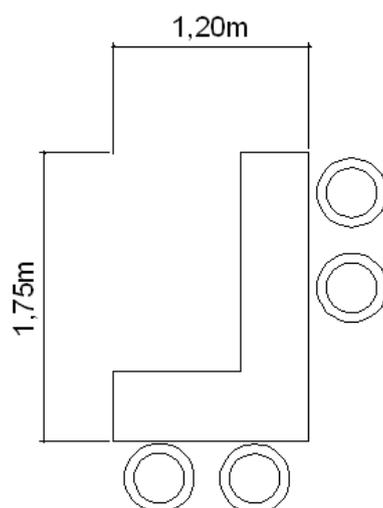
Figura 29. **Planta refresquería A**



Las refresquerías A tendrán un área de 1,6 m por 2 m dando un área de 3,2 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

Figura 30. **Planta refresquería B**



Las refresquerías B tendrán un área de 1,75 m por 1,2 m dando un área de 2,1 m<sup>2</sup>.

Fuente: elaboración con base a planos proporcionados por la municipalidad de Amatitlán.

### 3.3.5. Construcción de losa de entrepiso

Los criterios de diseño en el cálculo fueron los siguientes.

Se utilizarán los reglamentos y códigos:

Se utilizará concreto ACI-318-05,  
Mampostería UBC-94,  
Cargas AGIES e IBC 2006.

Se utilizarán las siguientes especificaciones de materiales.

Esfuerzo de compresión del concreto a los 28 días	$f_c$ : 281 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo a la cedencia en el acero de refuerzo	$f_y$ : 4 200 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo último a la compresión de la mampostería	$f_m$ : 35 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo último a la compresión del concreto de Relleno en la mampostería	$f_c$ : 140 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo a la cedencia del acero de refuerzo en la mampostería	$f_y$ : 2 810 kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad soporte del suelo (ensayo triaxial)	18,84 t/m <sup>2</sup>

Los materiales que se utilizarán para el concreto serán:

Se utilizará solo cemento del tipo *portland* que satisfaga la norma ASTM C150 y sección 3,2 del ACI 318-95 satisfaciendo la calidad del concreto del código ACI 318, con su última versión.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no será superior a 1/5 de la separación menor entre los lados de la formaleta y  $\frac{3}{4}$  del espaciamiento mínimo libre entre varillas de refuerzo.

Agregado de  $\frac{1}{2}$ " o agregado  $\frac{3}{4}$ " para cimentación con aprobación del supervisor y agregado  $\frac{3}{8}$ " para contrapiso y pineado.

Debe utilizarse agua limpia en la mezcla de concreto.

La relación agua/cemento en ningún caso excederá de:

- a) Para concreto expuesto al aire, a la intemperie, clima lluvioso o semi árido por debajo de 0,53.
- b) Fundiciones de concreto y otras estructuras enterradas o en contacto con aguas o suelos húmedos no agresivos, por debajo de 0,5.

Las cargas de diseño a utilizar son:

Carga viva entrepiso (uso: mercado)	600 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva entrepiso (uso: salones de clase)	200 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva cubierta (techo estructura metálica proyección horizontal)	50 kg/m <sup>2</sup>
Cargas muertas:	
Losa	352 kg/m <sup>2</sup>
Acabados	80 kg/m <sup>2</sup>
Tabiques	80 kg/m <sup>2</sup>
Peso específico concreto	2 400 kg/m <sup>2</sup>
Peso mampostería	195 kg/m <sup>2</sup>
Peso vidrio 4 mm	5 kg/m <sup>2</sup>

Las barras de acero utilizadas en la construcción de estructuras de concreto armado, deberán cumplir los requisitos establecidos en el código ACI, sección 3,5 (318 última versión).

El acero será calidad ASTM A-615 con un límite de fluencia característico (convencional),  $f_y = 4\ 200\text{ kg/cm}^2$  de conformación superficial corrugada, grado 40 o 60, según sea especificado.

Se verifica la consistencia del concreto fresco mediante ensayos de asentamiento, con la siguiente frecuencia como mínimo:

- a) Al iniciar las operaciones de fundición
- b) Una vez durante el día
- c) Cada vez que se moldeen probetas para ensayos de resistencia

El concreto compactado con vibración interna de alta frecuencia, vibrado o apisonado, tendrá un asentamiento máximo de 4" o 10 cm.

Antes de la colocación de las armaduras, éstas se limpiarán cuidadosamente para que se encuentren libres de polvo, barro, escamas de herrumbre sueltas, grasas, aceites, pintura y cualquier otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el concreto.

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearan soportes o espaciadores metálicos y ataduras metálicas, así como tacos de concreto como separadores, espaciadores, etc., no podrán emplearse trozos de ladrillo o partículas de agregados.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, se cuidará especialmente, que todas las armaduras y sus ataduras de alambre, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto.

### **3.3.6. Instalación de drenajes**

Las especificaciones técnicas de la instalación de drenajes son las siguientes:

Para la red general de drenajes de aguas servidas y pluviales, se usará tubería de PVC (cloruro de polivinilo).

El tipo de PVC a usar, es el que está de acuerdo con la norma comercial norteamericana, en este caso la CS 256-63/SDR 26.

La presión de trabajo debe de ser de 160 lb/in<sup>2</sup> para drenajes, y los accesorios serán de PVC, nuevos.

En las uniones se utilizará cemento solvente de secado lento. Antes de aplicar el solvente a la junta, esta se limpiará y lijará; luego, se cubrirán ambos extremos con solvente. Las uniones deberán realizarse dependiendo del diámetro.

Las cajas de conexión serán hechas de tubos de concreto de diámetro de 12" y base de concreto fundida en obra, de la forma que indican los planos; las paredes serán repelladas y afinadas en su interior, el repello será con mortero en una relación de una parte de cemento por tres partes de arena, y el afinado será con una parte de cemento por una parte de arena.

Las cajas de reposadera serán hechas de paredes de ladrillo de obra y fondo de concreto simple, de la forma y dimensiones que indican los planos. Las paredes serán repelladas y afinadas en su interior.

Las bandejas de agua pluvial o aguas negras, se dejarán cubiertas con relleno de 40 mm.

En algunos casos, se colocarán abrazaderas para sostener las bajadas de aguas pluviales al exterior del edificio.

Las tuberías no deberán colocarse dentro de columnas y vigas estructurales.

Todas las tuberías se deberán colocar a un lado de los marcos estructurales.

Todas las tuberías estarán colgando de la losa por medio de cargadores.

### **3.3.7. Instalación de agua potable**

La instalación de la red de agua potable será tubo PVC con  $\varnothing \frac{3}{4}$ " y se convertirá a  $\frac{1}{2}$ " al llegar a lavamanos y lavaplatos.

El primer nivel, que es donde se encuentra el área húmeda, tendrá instalación de agua potable para todos los locales; área de lavamanos enfrente de refresquerías y comedores; área de lavado y limpieza de productos; y baños, excepto en el área de plaza.

El segundo nivel contará con agua potable en el área de servicios sanitarios y las refresquerías.

El tercer nivel contará con agua únicamente en el área de servicios sanitarios.

La caja de registro, en donde estará la conexión de la tubería municipal de agua potable y la llave de paso hacia el contador de agua, se encontrará sobre la 6ta. calle bajo el área del primer ingreso secundario.

Todos los lavamanos e inodoros de los servicios sanitarios contarán con sus accesorios adecuados y contra llaves para poder cortar el paso de agua en caso de reparaciones o mantenimiento.

### **3.3.8. Cubierta de segundo y tercer nivel**

La cubierta de parte del segundo y del tercer nivel tiene techos de 2 aguas

La cobertura está hecha de lámina metálica

La fachada cuenta con cenefa prefabricada para tapar los techos

El segundo nivel tiene 2 techos de 2 aguas

El tercer nivel cuenta con 4 techos de 2 aguas

La armadura de la cubierta está hecha con costaneras metálicas de 2" x 6" x 1/16" ancladas a las vigas por medio de platinas metálicas

### **3.3.9. Instalación eléctrica**

Toda la instalación eléctrica estará colocada dentro de la estructura de muros con repello y cernido vertical, y dentro de la losa en obra gris.

Cada nivel cuenta con un tablero de distribución de circuitos, y su distribución de cableado está hecha dentro de tubería conduit en cielo, la cual lleva línea neutral y línea viva calibre 12.

Los interruptores (dobles y simples), están empotrados en muros y cuentan con una caja rectangular colocada a 1,15 m sobre el nivel del piso, unidas a tubo conduit de diámetro  $\frac{3}{4}$ ".

La caja de tomacorrientes doble de 110 voltios esta empotrada sobre el muro a 0,40 m sobre el nivel del piso, y unida al sistema por medio de tubo conduit de diámetro  $\frac{3}{4}$ ".

Los tres niveles cuentan con iluminación.

Hay tres tipos de lámparas:

- a) Lámparas fluorescentes de 2 x 40 W, ubicadas en pasillos, rampas, escaleras y piso plaza
- b) Lámparas ahorradoras de energía, ubicadas en oficinas administrativas, servicios sanitarios y locales
- c) Reflectores dobles ubicados en accesos de rampas, gradas y patios

Especificaciones técnicas

- a) Color para alambrar:  
Positivo = Rojo  
Negativo = Blanco

Retorno = Amarillo

Verde = Tierra

- b) Tubería de acometida HG Ø 1-1/2" 90° más accesorios de entrada
- c) Toda la tubería de iluminación será conduit de 3/4"
- d) El calibre de los conductores será THW No. 12 AWG
- e) Toda la tubería de fuerza será conduit de 3/4"
- f) Tomacorrientes B ticino con placa de metal
- g) La tubería eléctrica deberá quedar fuera de las columnas.

Todos los locales cuentan con tomacorrientes.

El área de plaza no cuenta con servicio eléctrico.

El sistema eléctrico cuenta con conexión a tierra física.

### **3.3.10. Piso**

El piso será de granito, para los tres niveles de la construcción.

### **3.3.11. Acabados**

Entre los acabados se tiene:

- Puertas metálicas de color negro y tratamiento anticorrosivo (8 distintos diseños)
- Ventanas de paletas con vidrio transparente de 4 mm de espesor; estará dividida en tres secciones, de las cuales una será fija (6 diseños diferentes)

- Las ventanas del servicio sanitario y las que den a la calle serán de vidrio nevado de 4 mm
- Paredes con cernido y repello vertical
- Persianas metálicas tipo *mesh*

Todas las columnas quedarán en obra gris.

### 3.3.12. Costo total

Tabla III. **Materiales y mano de obra (cifras en Quetzales)**

No.	REGLON	CANT	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1	Estudio de suelos	1	global	25 000,00	25 000,00
2	Demolición	3 500	m <sup>2</sup>	45,00	157 500,00
3	Trazo y nivelación	3 500	m <sup>2</sup>	30,00	105 000,00
4	Nueva construcción	7 350	m <sup>2</sup>	1 200,00	8 820 000,00
5	Construcción de losa de entrepiso	3 500	m <sup>2</sup>	650,00	2 275 000,00
6	Instalación de drenajes	1	global	85 000,00	85 000,00
7	Instalación agua potable	1	global	65 000,00	65 000,00
8	Cubierta segundo nivel	3 500	m <sup>2</sup>	350,00	1 225 000,00
9	Instalación eléctrica	1	global	305 000,00	305 000,00
10	Piso	7 350	m <sup>2</sup>	180,00	1 323 000,00
11	Acabados	7 350	m <sup>2</sup>	550,00	4 042 500,00
		<b>COSTO TOTAL</b>			<b>18 428 000,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

### 3.4. Operación

El departamento de OMP (Oficina Municipal de Planeación), se encargará de la supervisión del proceso de construcción.

Finalizada esta etapa, la administración del mercado pasará a tomar el control de la administración del mercado, supervisada por la oficina de Servicios Públicos.

Tabla IV. Cronograma de actividades (meses)

Renglones	Renglón de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Trabajos Preliminares	Demolición	■	■	■	■																				
	Retiro de ripio					■	■	■	■																
	Trazo y estaqueado					■	■	■	■																
	Cerco perimetral provisional					■	■	■	■	■															
	Guardiana					■	■	■	■	■															
	Letrinas portátiles					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Movimiento de tierras	Corte en el terreno					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Compactación					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Muro	Muro de retención					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Cimentación	Losa de Cimentación																								
	Vigas secundarias																								
	Vigas amarre																								
Columnas	Columnas																								
	Viga principal																								
	Viga secundaria																								
Losas	Losa de entripiso																								
	Losa final (techo)																								
Rampas y Gradadas	Módulo de gradas 1																								
	Módulo de gradas 2																								
	Rampa 1																								
	Rampa 2																								
Muros	Muro perimetral fundido obra																								
	Muro mampostería de 15																								
	Muro mampostería de 20																								
Instalaciones	Instalaciones hidráulicas																								
	Instalaciones Sanitarias																								
	Instalaciones de Iluminación																								
	Instalaciones de Fuerza																								
Instalaciones especiales	Sistema de extinguidores																								
	Señalización rótulos																								
Urbanismo	Asfalto calle al rededor																								
	Banquetas																								
	Asfalto en parqueo																								
	Vegetación exterior																								
	Iluminación exterior																								
Acabados	Señalización rótulos exterior																								
	Repello más cernido																								
	Puertas de metal																								
	Ventanería																								
	Percianas																								
	Pisos																								
	Azulejos																								
Estructura metálica																									

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

En el cronograma de actividades aparecen desglosados los trabajos que se realizarán en el tiempo de construcción, que se estima en 2 años, los trabajos mayores que se enumeran en la tabla son: columnas, losas, rampas y gradas, muros, instalaciones básicas, instalaciones especiales, urbanismo y acabados.

### **3.5. Mantenimiento**

El mantenimiento lo realizará el departamento de Mantenimiento y Servicios, el cual depende, al igual que los mercados, del departamento de Servicios Públicos, previo reporte del Administrador del Mercado, el cual solicitará la reparación o mantenimiento de determinada necesidad.



## **4. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

Se analizó este proyecto calculando su viabilidad financiera por medio del cálculo de los ingresos totales y los costos totales, realizando análisis de indicadores financieros determinados a través del flujo de fondos.

### **4.1. Ingresos**

Los ingresos se determinan por medio de la suma de cobros de arrendamiento de los puestos del mercado y servicios.

Como parte de los servicios que la Municipalidad brindará a la población y arrendatarios en general, están: los servicios de arrendamiento de locales incluyendo piso de plaza, energía eléctrica, agua, carga y descarga de mercadería, extracción de basura y estacionamiento de automóviles y adjudicación de locales.

Ingresos por concepto de estacionamiento para carga y descarga.

Asumiendo que se descarga producto las 10 horas hábiles del día por los dos estacionamientos, con una cuota de Q.5,00 para descarga, se tiene Q.100,00 diarios por 30 días al mes da Q.3 000,00 al mes, por los 12 meses del año da Q.36 000,00.

Ingresos por servicio de extracción de basura Q.20,00 por los 553 puestos da Q.11 060,00 al mes, por 12 meses da Q.132 720,00.

Los ingresos por estacionamiento de automóviles no varían con respecto de los cobros actuales. Se estiman 7 horas de cobro efectivo.

Considerando 7 horas por 18 parqueos por Q.2,00 cada hora da Q.252,00 diarios por 30 días, por 12 meses da Q.90 720,00.

Además del área del parqueo del mercado, se le suma el área adyacente al complejo, que abarca las calles frente al parque central, empezando en la 2da. y 3ra. avenida y la 6ta. y 7ma. calle.

Con esta área adicional se espera recaudar Q.95 000,00 anuales, adicionales, cantidad aproximada de ingresos actuales. Totalizando la cantidad de Q.185 720,00, por concepto de estacionamiento de vehículos de usuarios del mercado.

El total de ingresos por diversos servicios es de:Q.6 550 896,00.

Tabla V. **Ingresos totales (cifras en Quetzales)**

<b>INGRESOS</b>	<b>CANTIDADES</b>
Adjudicación de locales(pago único)	2 782 000,00
Arrendamiento de puestos	2 721 456,00
Agua potable	199 080,00
Carga y descarga	36 000,00
Extracción de basura	132 720,00
Alquiler de baños	288 000,00
Estacionamientos	185 720,00
Energía	205 920,00
<b>Total de ingresos anuales</b>	<b>6 550 896,00</b>

Fuente: elaboración propia según estudio de campo.

#### **4.1.1. Alquiler de locales**

Actualmente, según el Artículo 39 del Reglamento de Parques y Mercados de la Municipalidad de Amatitlán, las tarifas a pagar por renta de puestos para los arrendatarios son las siguientes.

“Tarifas:

- o. Adjudicación por arrendamiento de locales grandes, Q.10 000,00
- p. Adjudicación por arrendamiento de locales pequeños, Q.5 000,00
- q. Adjudicación por arrendamiento de piso plaza, Q.3 000,00
- r. Adjudicación por arrendamiento de espacios externos temporales, Q.2 500,00
- s. Arrendamiento de espacios temporales exteriores, al día Q.5,00
- t. Locales en interior, cincuenta centavos diarios (Q.0,50) por metro cuadrado
- u. Locales en exterior, treinta y cinco centavos diarios (Q.0,35) por metro cuadrado
- v. Tasa por remodelación, 3% del valor de la obra
- w. Tasa por servicio sanitario, Q.2,00
- x. Estacionamiento para carga y descarga, por hora Q.2,00
- y. Estacionamiento en áreas adyacentes al complejo: automóviles o motos Q.2,00 por hora; carretas, al día Q.1,00
- z. Tasa servicio extracción de basura, al mes Q.20,00
- aa. Tasa por certificaciones de documentos, Q.10,00
- bb. Tasa por servicio de agua potable, al mes Q.30,00 para quienes poseen el servicio”

Tabla VI. **Número de puestos y área en m<sup>2</sup>**

<b>POR SU ACTIVIDAD</b>	<b>No. PUESTOS</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>POR SU ACTIVIDAD</b>	<b>No. PUESTOS</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Verduras	87	240	Carnicerías	27	400
Misceláneas	67	158	Refresquerías	24	116
Abarroterías	44	104	Jarcia	26	63
Ropa	50	567	Lácteos	17	64
Bodegas	37	78	Tortillerías	17	38
Granos y Especies	30	188	Pescaderías	16	60
Frutas	33	86	Marranerías	14	200
Comedores	30	188	Telas (Mercerías)	12	71
Flores	29	78	Varios	10	23
Pollerías	27	70	Zapatos	10	167
			<b>Total</b>	<b>553</b>	<b>2 852</b>

Fuente: elaboración propia según planos de mercado.

Ya establecida la renta de locales en la sección de estructura de precios por m<sup>2</sup>, da una renta anual de Q.2 361 456,00.

Adicional a este ingreso, se tiene los ingresos de los 75 puestos de jueves y domingos, por los cuales se prevé recaudar Q.50,00 diarios, por los 8 días del mes de arrendamiento, por 12 meses se tiene Q.360 000,00 anuales.

Tabla VII. **Ingresos por adjudicación de locales grandes**

<b>POR SU ACTIVIDAD</b>	<b>No. PUESTOS</b>	<b>ÁREA ( m<sup>2</sup>)</b>
Ropa	50	567
Comedores	30	188
Zapatos	10	167
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>922</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Los ingresos por adjudicación a locales grandes son Q.10 000,00 por 90 puestos, dando Q.900 000,00.

Tabla VIII. **Ingresos por adjudicación de locales pequeños**

<b>POR SU ACTIVIDAD</b>	<b>No. PUESTOS</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Carnicerías	27	400
Marranearías	14	200
Telas (Mercería)	12	71
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>671</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Los ingresos por adjudicación de locales pequeños son Q.5 000,00 por 53 puestos da Q.265 000,00

Los ingresos por adjudicación de locales piso plaza son Q.3 000,00 por 464 puestos da Q.1 392 000,00.

Según la municipalidad, se tienen proyectados los alquileres de locales externos, debido a la sobrepoblación de arrendatarios, y se tiene previsto usar el área frente a la iglesia y futuros parqueos sobre la 2da. avenida.

Los ingresos por adjudicación de locales externos temporales son 75 puestos por Q.3 000,00 que hay actualmente, dando Q.225 000,00.

El total de ingresos por adjudicación de locales es de Q. 2 782 000,00.

#### **4.1.2. Alquiler de baños**

Según el artículo 39 del reglamento de Parques y Mercados de la Municipalidad de Amatitlán, inciso i, se establecen las tarifas del servicio sanitario.

El alquiler de servicios sanitarios, actualmente, tiene un valor de Q.2,00, y se tiene previsto implementar la misma cuota al nuevo mercado.

Si los ingresos proyectados son iguales a los ingresos actuales, se tiene una recaudación mensual de Q.11 000,00 en el baño de hombres y Q. 13 000,00 en el baño de mujeres.

Se prevé recaudar mensualmente Q. 24 000,00, y anualmente Q. 288 000,00.

#### **4.1.3. Sub arrendo de agua potable**

Según el artículo 39 del reglamento de Parques y Mercados de la Municipalidad de Amatitlán, inciso n, se establecen tarifas de agua potable.

El sub arrendo de agua potable, actualmente, tiene un valor de Q.30,00 al mes, y se tiene previsto implementar la misma cuota al nuevo mercado.

La cantidad de puestos del nuevo mercado son 553 por la cantidad de Q.30,00, teniendo ingresos por agua potable de Q.16 590,00 mensuales por 12 meses, da Q.199 080,00 al año.

#### 4.1.4. Sub arrendo de electricidad

Cada nivel tendrá un tablero de distribución de energía, la que será enviada a los locales por medio de tomacorrientes. Los locales tendrán sistema de iluminación independiente, contrario al piso plaza que tendrá iluminación general.

Los locales pagarán una cuota aproximada de Q120,00 al mes, por los 143 locales con iluminación dando un ingreso mensual por energía de Q. 17 160,00; generando al año Q 205 920,00.

#### 4.2. Costos

##### 4.2.1. Costo de inversión inicial

Tabla IX. Costo de materiales y mano de obra (cifras en Quetzales)

No.	RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U. (Q.)	TOTAL (Q.)
1	Estudio de suelos	1	Global	25 000,00	25 000,00
2	Demolición	3 500	m <sup>2</sup>	45,00	157 500,00
3	Trazo y nivelación	3 500	m <sup>2</sup>	30,00	105 000,00
4	Nueva construcción	7 350	m <sup>2</sup>	1 200,00	8 820 000,00
5	Construcción de losa de entepiso	3 500	m <sup>2</sup>	650,00	2 275 000,00
6	Instalación de drenajes	1	Global	85 000,00	85 000,00
7	Instalación agua potable	1	Global	65 000,00	65 000,00
8	Cubierta segundo nivel	3 500	m <sup>2</sup>	350,00	1 225 000,00
9	Instalación eléctrica	1	Global	305 000,00	305 000,00
10	Piso	7 350	m <sup>2</sup>	180,00	1 323 000,00
11	Acabados	7 350	m <sup>2</sup>	550,00	4 042 500,00
		<b>COSTO TOTAL</b>			<b>18 428 000,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Tabla X. **Costo de inversión inicial (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>ACTIVOS FIJOS</b>					18 528 055,00
Construcción de Mercado	U	1	18 428 000,00	18 428 000,00	
Herramienta y equipo	U	1	55 000,00	55 000,00	
Mobiliario y equipo de oficina	U	1	36 055,00	36 055,00	
Equipo de computo	U	1	9 000,00	9 000,00	
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>					275 900,00
comercialización Mercado		1	14 000,00	14 000,00	
Estudio de diseño final	U	1	100 000,00	100 000,00	
Contratos de servicios	U	1	100 000,00	100 000,00	
Gastos de constitución	U	1	61 000,00	61 000,00	
Licencias de <i>software</i>	U	1	900,00	900,00	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>					
Operación	Mes	1	75 000,00	75 000,00	175 000,00
Mantenimiento	Mes	1	50 000,00	50 000,00	
Administración	Mes	1	50 000,00	50 000,00	
<b>TOTAL</b>					<b>18 978 955,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

#### 4.2.2. Costos de operación y mantenimiento

Tabla XI. **Costos de operación (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>					<b>125 400,00</b>
Energía servicios generales	Mes	12	10 000,00	120 000,00	
Reparaciones	Mes	12	300,00	3 600,00	
Mantenimiento de equipo	Mes	12	150,00	1 800,00	
<b>TOTAL</b>					<b>125 400,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Tabla XII. **Costos de mantenimiento (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>COSTOS DE MANTO.</b>					<b>78 000,00</b>
Materiales y utensilios	Mes	12	6 000,00	72 000,00	
Herramientas	Mes	12	200,00	2 400,00	
Insumos	Mes	12	300,00	3 600,00	
<b>TOTAL</b>					<b>78 000,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

#### 4.1.2.1. Costos de mano de obra

La mano de obra está representada por personal administrativo y personal operativo.

En el organigrama aparecen las descripciones de los puestos de los trabajadores del Mercado Central de Amatitlán, que son:

Director del Mercado, Sub director del Mercado, una secretaria/contadora, dos cobradores, veintiuna personas de limpieza y dos guardianes.

El personal que labora actualmente es el mismo que se contratará para la nueva administración, debido a la experiencia adquirida para poder desempeñar sus funciones.

Este rubro representa el 57,65 % del total de los costos, incrementándose en un 3 % a lo largo de la vida útil del proyecto.

Al salario mensual devengado se le suma la Bonificación Incentivo (Decreto 37-2001), de Q. 250,00 mensuales. También se consideró el cálculo de las prestaciones laborales de ley en Guatemala (bono 14, aguinaldo, indemnización y vacaciones), luego se consideraron también las cuotas patronales de IGSS (12,67%).

Tabla XIII. **Planilla de salarios (cifras en Quetzales)**

PUESTO	SALARIO SIN BONO DEL MERCADO DE Q.125	BONO DECRETO 37-200	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL
Director del Mercado	4 875,00	250,00	5 125,00	61 500,00
Sub Director del Mercado	3 375,00	250,00	3 625,00	43 500,00
Secretaria/contadora	1 675,00	250,00	1 925,00	23 100,00
Cobradores(2)	2 750,00	500,00	3 250,00	39 000,00
Limpieza(21)	30 975,00	5 250,00	36 225,00	434 700,00
Guardianes(2)	4 750,00	500,00	5 250,00	63 000,00
<b>TOTALES</b>	<b>48 400,00</b>	<b>7 000,00</b>	<b>55 400,00</b>	<b>664 800,00</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Tabla XIV. **Planilla de prestaciones (cifras en Quetzales)**

PUESTO	BONO 14	AGUINALDO	VACACIONES	INDEMNIZACION
Director del Mercado	5 000,00	5 000,00	2 833,33	5 833,33
Sub Director del Mercado	3 500,00	3 500,00	1 983,33	4 083,33
Secretaria/contadora	1 800,00	1 800,00	1 020,00	2 100,00
Cobradores(2)	3 000,00	3 000,00	1 700,00	3 500,00
Limpieza(21)	33 600,00	33 600,00	19 040,00	39 199,99
Guardianes(2)	5 000,00	5 000,00	2 833,33	5 833,33
<b>TOTALES</b>	<b>51 900,00</b>	<b>51 900,00</b>	<b>29 410,00</b>	<b>60 549,99</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Tabla XV. **Planilla de salarios totales (cifras en Quetzales)**

<b>PUESTO</b>	<b>IGSS</b>	<b>TOT. PREST.</b>	<b>SALARIO + PREST.</b>
Director del Mercado	7 602,00	26 268,67	87 768,67
Sub Director del Mercado	5 321,40	18 388,07	61 888,07
Secretaria/contadora	2 736,72	9 456,72	32 556,72
Cobradores(2)	4 561,20	15 761,20	54 761,20
Limpieza(21)	51 085,44	176 525,43	611 225,43
Guardianes(2)	7 602,00	26 268,67	89 268,67
<b>TOTALES</b>	<b>78 908,76</b>	<b>272 668,75</b>	<b>937 468,75</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

#### **4.1.2.2. Gastos administrativos**

Los gastos administrativos representan aproximadamente el 81,92% del total de costos para el nuevo Mercado Central Municipal de Amatitlán, entre sus rubros más representativos están los salarios y prestaciones, papelería y útiles para llevar el control de ingresos, utensilios de limpieza y egresos, impresión y reproducción de documentos y el teléfono.

El total anual para cubrir los gastos administrativos es de Q.944 668,75, con un aumento del 3% anual.

Tabla XVI. **Costos de administración (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
<b>COSTOS DE ADMON.</b>					<b>944 668,75</b>
Salarios + prestaciones	Mes	12	78 122,40	937 468,75	
Papelería y útiles	Mes	12	125,00	1 500,00	
Utensilios de limpieza	Mes	12	100,00	1 200,00	
Impresión y reproducción	Mes	12	75,00	900,00	
Teléfono	Mes	12	300,00	3 600,00	
<b>TOTAL</b>					<b>944 668,75</b>

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

#### **4.2.3. Costos financieros**

No se toman en cuenta los costos financieros aplicados al proyecto ya que son los costos generados por intereses de recursos económicos ajenos al proyecto, y debido a que el proyecto es financiado por la Municipalidad (34%) y el Consejo Departamental de Desarrollo (66%), no se pagarán intereses.

Tampoco se toman en cuenta costos de crédito a clientes debido a que los arrendatarios pagarán todas sus cuotas por adelantado.

#### **4.2.4. Costos fiscales**

##### **4.2.4.1. IVA (Impuesto al Valor Agregado)**

El estudio de factibilidad de la construcción del nuevo Mercado Central de Amatitlán está exento de pagos de impuestos por ser un proyecto de carácter social, además por estar financiado por el gobierno.

#### **4.2.4.2. IEMA (Impuesto de Empresas Mercantiles y Agropecuarias)**

El estudio de factibilidad de la construcción del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, está exento de pagos de impuestos por ser un proyecto de carácter social, además por estar financiado por el gobierno y la Municipalidad de Amatlán.

#### **4.3. Índices financieros**

En el caso de la construcción del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, se puede decir que los índices financieros más relacionados con el proyecto serán los flujos de caja proyectados y los indicadores financieros como el VAN, TIR y la relación costo/beneficio del proyecto.

#### **4.4. Análisis financieros**

El análisis financiero permite calcular si la inversión propuesta será económicamente rentable y ayudará a deducir si el proyecto de la construcción del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, que tiene la finalidad de servir como proyecto social, puede ser rentable para la Municipalidad de Amatlán.

Hay que tomar en cuenta que por ser un proyecto de carácter social está exento del pago de impuestos.

#### 4.4.1. Flujo de caja proyectado

En el flujo de caja proyectado o flujo neto de fondos, se analizan los ingresos y egresos del proyecto, a través de los 20 años proyectados en que operará el nuevo Mercado Central Municipal de Amatitlán.

Tabla XVII. Flujo neto de fondos (cifras en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 10	AÑO 15	AÑO 20
<b>INGRESOS</b>									
Ventas		3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00
Adjudicación locales		2 762 000,00							
<b>TOTAL INGRESOS</b>	0,00	6 550 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00
<b>EGRESOS</b>									
Inv. Inicial	(18 978 955,00)								
Costo de Administración		944 668,75	972 792,81	1 001 760,59	1 031 597,40	1 062 329,32	1 230 384,05	1 425 206,53	1 651 057,03
Costo de Mantenimiento		78 000,00	78 000,00	78 000,00	78 000,00	78 000,00	78 000,00	78 000,00	78 000,00
Costo de Operación		125 400,00	125 400,00	125 400,00	125 400,00	125 400,00	125 400,00	125 400,00	125 400,00
Costos Ambientales		5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Amortización									
<b>SUB-TOTAL EGRESOS</b>	0,00	1 153 068,75	1 181 192,81	1 210 160,59	1 239 997,40	1 270 729,32	1 438 784,05	1 633 606,53	1 859 457,03
depreciación y amortización		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL EGRESOS</b>	0,00	1 153 068,75	1 181 192,81	1 210 160,59	1 239 997,40	1 270 729,32	1 438 784,05	1 633 606,53	1 859 457,03
ISR		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL EGRESOS CONISR</b>	0,00	1 153 068,75	1 181 192,81	1 210 160,59	1 239 997,40	1 270 729,32	1 438 784,05	1 633 606,53	1 859 457,03
<b>F.N.F.</b>		5 397 827,25	2 587 703,19	2 558 735,41	2 528 898,60	2 498 166,68	2 330 111,95	2 135 290,47	1 909 438,97

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Como se puede ver el valor de los ingresos se mantiene positivo a lo largo de la vida útil del proyecto, esto indica que el proyecto si será capaz de auto sostenerse en su etapa de operación, asegurando la continuidad del servicio que prestará el mercado a los usuarios.

El tiempo de recuperación del capital invertido del proyecto es de 11 años y 1 día, generando suficientes ingresos para la municipalidad procurando dar un buen mantenimiento al edificio para poder alargar su vida útil.

#### **4.5. Indicadores financieros**

El financiamiento provendrá de entidades gubernamentales, en este caso son fondos sociales manejados por el Consejo Departamental de Desarrollo y la Municipalidad de Amatitlán.

Tabla XVIII. **Financiamiento (cifras en Quetzales)**

<b>ENTIDAD FINANCIERA</b>	<b>% APORTACIÓN</b>	<b>FINANCIAMIENTO (Q.)</b>
Consejo Departamental de Desarrollo	66%	Q. 12 473 640,3
Municipalidad	34%	Q. 6 425 814,7

Fuente: elaboración propia según consulta en pagina de banco de Guatemala.

##### **4.5.1. VAN (Valor actual neto)**

El valor actual neto (VAN), es el valor monetario que resulta de restar la suma de los ingresos proyectados al inicio del proyecto a la inversión inicial.

Se tomará la tasa de interés más usada para proyectos sociales en Guatemala la cual es 10,5%, no se tomará en cuenta tasa de interés bancaria porque no será financiada por bancos y no se tomará en cuenta la tasa inflacionaria promedio de los últimos 10 años en Guatemala que es de de 7,2%.

El valor actual neto se define del traslado de los 20 flujos netos (ingresos menos egresos), establecidos a través del tiempo hacia el año 0 por medio de la fórmula de VAN, la cual se representa de la siguiente manera.

$$VAN = F / (1+i)^n$$

Donde F es el flujo del año a trasladar al año 0; i es la tasa de interés, que en este caso es 10,5 y n es el año.

Tabla XIX. **VAN (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 10	AÑO 15	AÑO 20
VAN	(18 978 955,00)	5 397 827,25	2 587 703,19	2 558 735,41	2 528 898,60	2 498 166,68	2 330 111,95	2 135 290,47	1 909 438,97
		4 884 911,53	2 119 287,63	1 896 437,54	1 696 220,48	1 516 386,89	858 527,09	477 554,33	259 215,05
VAN	3 350 710,46								

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

El valor actual neto es de Q. 3 350 710,46 dándo una idea de lo rentable que promete ser el proyecto.

#### 4.5.2. TIR (Tasa interna de retorno)

La tasa interna de retorno se calculó en base al flujo de caja, obtenido a través de los 20 años y la inversión inicial del proyecto, esto desde el año 0 hasta el año 20.

La TIR viene de la expresión:

$$\sum Fi / (1+x)^i = II$$

De donde Fi es la sumatoria de los flujos de caja; II es la inversión inicial; donde x es la tasa interna de retorno, y la i es el interés, que en este caso es de 10,5%.

La tasa interna de retorno TIR da un resultado de 14%. Esto indica que el proyecto es rentable, ya que el valor de la tasa es mayor que cero.

#### 4.5.3. B/C (beneficio/costo)

El factor beneficio/costo se calculó en base al traslado de todos los ingresos a través del tiempo al año 0 con la fórmula del VAN, dividido todos los egresos trasladados al año 0, con la misma fórmula; obteniendo así los ingresos y egresos actualizados, estos se dividen y da como resultado el factor.

Tabla XX. **Beneficio/costo (cifras en Quetzales)**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 10	AÑO 15	AÑO 20
INGRESOS		6 550 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00	3 768 896,00
ACTUALIZADOS		5 928 412,67	3 086 665,71	2 793 362,63	2 527 929,98	2 287 719,44	1 38 ,645,44	842 907,62	511 644,83
EGRESOS	18 978 955,00	1 153 068,75	1 181 192,81	1 210 160,59	1 239 997,40	1 270 729,32	1 438 784,05	1 633 605,53	1 859 457,03
ACTUALIZADOS	18 978 955,00	1 043 501,13	967 378,07	896 925,08	831 709,50	771 332,55	530 118,34	365 353,29	252 429,77

Fuente: elaboración propia según trabajo de campo.

Tabla XXI. **Ingresos y egresos actualizados (cifras en Quetzales)**

INGRESOS ACTUALIZADOS		EGRESOS ACTUALIZADOS		INGRESOS ACTUALIZADOS		EGRESOS ACTUALIZADOS	
AÑO	DATO	AÑO	DATO	AÑO	DATO	AÑO	DATO
0			18 978 955,00	11	1 256 692,70	11	491 980,78
1	5 928 412,67	1	1 043 501,13	12	1 137 278,46	12	456 636,67
2	3 086 665,71	2	967 378,07	13	1 029 211,28	13	423 876,95
3	2 793 362,63	3	896 925,08	14	931 412,92	14	393 508,57
4	2 527 929,98	4	831 709,50	15	842 907,62	15	365 353,29
5	2 287 719,44	5	771 332,55	16	762 812,33	16	339 044,05
6	2 070 334,34	6	715 426,65	17	690 327,90	17	315 035,96
7	1 873 605,73	7	663 652,88	18	624 731,13	18	292 581,30
8	1 695 570,80	8	615 698,71	19	565 357,54	19	271 752,58
9	1 534 453,21	9	571 275,85	20	511 644,83	20	252 429,77
10	1 388 645,44	10	530 118,34	<b>TOTAL</b>	<b>33 539 076,66</b>		<b>30 188 173,68</b>

Fuente: elaboración en base a estudio de campo.

Los ingresos actualizados tienen un valor de Q. Q. 33 539 076,66 y los egresos actualizados un valor de Q. 30 188 173,68. La división de estos resultados da 1,11. Concluyendo, entonces, que por cada Q.1,00 que se invierte en el proyecto se recupera Q.1,11, siendo este un buen número tomando en cuenta que es un proyecto social, que traerá beneficios a la población de Amatitlán.

El proyecto recuperará su inversión en 11 años; por lo que se puede decir que el proyecto es muy bueno ya que tiene todavía nueve años más para poder obtener ingresos adicionales a sus costos.

Si se le da un mantenimiento adecuado a las instalaciones se podrá extender la vida útil del mismo, obteniendo mayor beneficios para la municipalidad.

## **5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – LEGAL**

### **5.1. Planeación de las operaciones**

La planeación de operaciones de la administración del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, determinará las acciones a seguir tomando en cuenta las herramientas administrativas, estableciendo objetivos a corto, mediano y largo plazo.

También se establecerán premisas, desarrollando y evaluando cursos de acción los cuales se evaluarán constantemente conforme se desarrollen los eventos administrativos del mercado.

Se formarán planes derivados de las acciones que se tomarán y se evaluará la expresión numérica de los mismos a través de un presupuesto.

#### **5.1.1. Misión**

La razón de ser de la administración del mercado, es promover la economía local, generando fuentes de empleo para arrendatarios y terceros, en este caso, gente de agricultura, turismo, pequeña y mediana empresa; a manera de construir un municipio modelo de desarrollo económico, social y ambientalmente sustentable.

### **5.1.2. Visión**

La administración del mercado tiene como visión edificar un mercado planificado, centralizado, seguro, limpio y saludable, que potencie su ubicación geográfica y su relación con el lago de Amatitlán, dotado de los servicios básicos y la infraestructura necesaria y adecuada para los arrendatarios y clientes.

### **5.1.3. Objetivos**

El objetivo principal de la administración del nuevo mercado, es la de satisfacer las necesidades colectivas de intercambio de mercaderías y comercialización de productos, en su mayoría de la canasta básica y otros, en la medida que estas se demanden.

Entre otros objetivos se tiene:

- Asignar recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar los objetivos programados;
- Implementar normas y procedimientos para una buena administración de los recursos del mercado;
- Evaluar el cumplimiento de los objetivos.

### **5.1.4. Análisis FODA**

El análisis FODA considera las situaciones internas y externas del mercado, desarrollando dos elementos principales que lo conforman:

Las situaciones internas son: Fortalezas y Debilidades, y las situaciones externas son: Oportunidades y Amenazas.

Las fortalezas son elementos internos positivos que posee la organización del mercado, siendo constituidos por los recursos para la realización de los objetivos.

Como fortalezas del mercado se tienen:

- Personal con experiencia para afrontar el nuevo modelo administrativo
- Objetivos claros y realizables
- Capacitación obtenida
- Motivación, decisión y voluntad

Las debilidades son elementos internos negativos que posee la organización del mercado, constituyéndose en barreras para la obtención de los objetivos propuestos.

Como debilidades del mercado se tienen:

- Mal manejo de recursos
- Desorden
- 5 organizaciones diferentes de los arrendatarios
- Falta de consenso entre municipalidad y organización del mercado

Las oportunidades son elementos externos positivos que posee la organización del mercado, constituyendo en la obtención de los objetivos propuestos.

Como oportunidades del mercado se tienen:

- Apoyo de organizaciones gubernamentales
- Paz social
- Proyecto innovador y práctico
- Modernización del sistema de intercambio de mercaderías
- Lugar seguro
- Generador de empleo

Las amenazas son elementos externos negativos que posee la organización del mercado, constituyéndose en peligro para el logro de objetivos y metas propuestas.

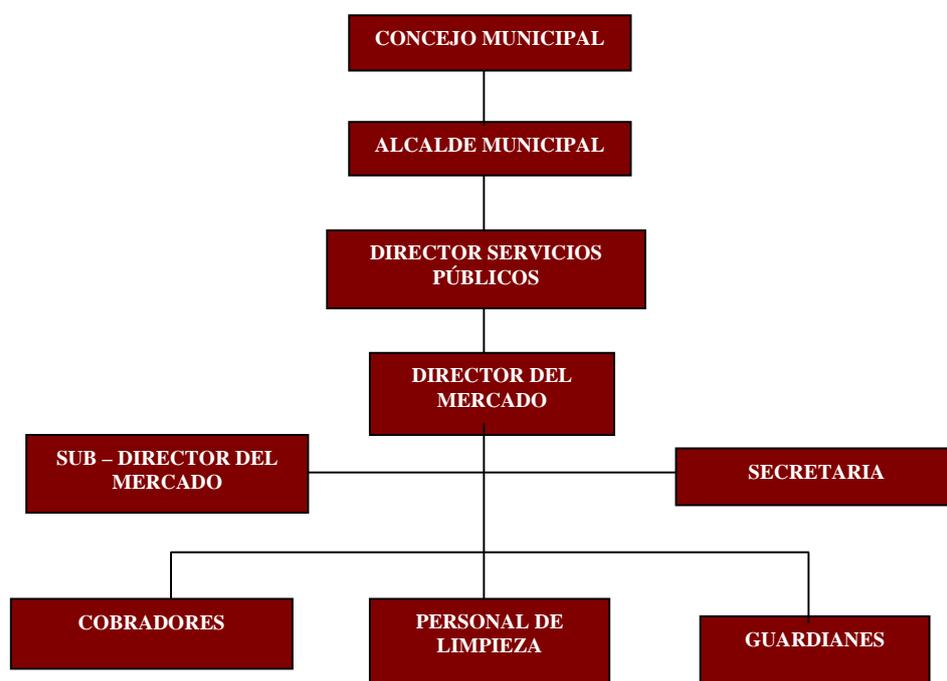
Como amenazas del mercado se tienen:

- Falta de aceptación por parte de la población
- Competencia
- Crecimiento de servicios sustitutos en la fase de construcción del mercado

## 5.2. Organización y R.R.H.H.

### 5.2.1. Organigrama

Figura 31. Organigrama de la administración del mercado



Fuente: elaboración propia con base a estudio de campo.

## 5.2.2. Descripción de puestos

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del cargo:	<b>Alcalde Municipal</b>
Número de plazas:	Una
Ubicación orgánica:	Alcaldía



### Relaciones de autoridad

Jefe inmediato: Concejo municipal.

Subordinados directos: Director de servicios públicos y demás.

### Propósito del puesto

Dirigir la administración pública municipal y actuar como órgano y ejecución de las decisiones de la Municipalidad.

### Funciones

- Planificar las operaciones de la institución;
- Presidir la administración pública municipal;
- Ejercer las funciones de gobierno local y administración municipal, dictando las medidas que fueren convenientes a la buena marcha del municipio de Amatitlán y a las políticas emanadas por el Concejo Municipal;
- Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias que celebre el Concejo Municipal;

- Convocar cuando las circunstancias lo ameriten a sesión extraordinaria del Concejo;
- Cumplir y hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos y acuerdos emitidos por el Concejo;
- Presidir los cabildos abiertos, sesiones de concejo abiertas, rendiciones de cuentas, que lleve a cabo la Municipalidad;
- Participar activamente en el Concejo Departamental de Alcaldes (CDA);
- Someter a consideración del Concejo Municipal los planes de trabajo, de desarrollo urbano y rural inversión, proyectos de ordenanza, presupuesto municipal, etc., para estudio, análisis y aprobación;
- Realizar gestiones oportunas para obtener asistencia financiera y técnica para llevar a cabo proyectos que impulsen el desarrollo del municipio;
- Realizar las demás tareas que las leyes, ordenanzas y reglamentos le señalen.

## **Comunicación**

Ascendente:	Concejo Municipal
Descendente:	Director de Servicios Generales y demás directores
Horizontal:	Ninguna
Externa:	Gobierno central; proveedores; Alcalde de la capital y Alcaldes de otros Municipios; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Ministerio de Cultura y Medio Ambiente; Ministerio de Educación y otros Ministerios; medios de comunicación; organismos e instituciones internacionales

## Especificaciones del puesto

Educación formal requerida: saber leer y escribir

Experiencia: ninguna

Iniciativa necesaria: estar en goce de sus derechos políticos y estar inscrito en el distrito municipal

Esfuerzo físico necesario: buena salud mental y física

## Responsabilidad implícita

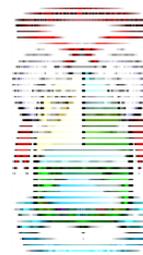
Por supervisión del personal: velar por el buen cumplimiento de las obligaciones de cada área.

Por materiales y equipos: infraestructura en general.

Por información confidencial: gestionar conjuntamente con instancias locales ante organismos internacionales como nacionales: fondos, asistencia técnica y capacitación con la finalidad de que la población del municipio disponga de servicios básicos.

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del cargo:	<b>Director de Servicios Públicos</b>
Número de plazas:	Una
Ubicación orgánica:	Servicios Públicos



## **Relaciones de autoridad**

Jefe inmediato: Alcalde Municipal.

Subordinados directos: Mercados, mantenimiento y servicios, transporte público y urbano, cementerio y transporte extraurbano.

## **Propósito del puesto**

Monitorear y supervisar la prestación de servicios públicos a los ciudadanos para retroalimentar las actividades, a fin de proporcionar una mejor atención.

## **Funciones**

Programar y supervisar las rutas y horarios que debe cubrir y cumplir el personal, para la prestación del servicio de aseo y establecer nuevas rutas cuando se estime necesario.

- Elaborar el plan de mantenimiento de las unidades recolectoras de basura;
- Supervisar la ejecución del plan de trabajo;
- Supervisar la prestación de los diferentes servicios públicos como mercados, cementerio, aseo y transporte;
- Supervisar los trabajos de higienización o saneamiento ambiental;
- Supervisar desempeño del mantenimiento del alumbrado público y mano de obra calificada en la conservación de calles y avenidas;
- Asumir cualquier otra tarea inherente al cargo.

Según artículo 16 del Reglamento de Parques y Mercados, son atribuciones de la Administración y Dirección de Servicios Públicos, llevar registro físico y electrónico de todos los arrendatarios del mercado, consignando el nombre del arrendatario, dirección de residencia, fotografía reciente, número de identificación del local o piso de plaza, y el fin para el que fue adjudicado.

### **Comunicación**

Ascendente: Alcalde Municipal.  
Descendente: Mercados, mantenimiento y servicios.  
Externa: Población de Amatlán.

### **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida: bachiller, preferiblemente con estudios de Administración de Empresas, Economía o Ingeniería

Con conocimientos de archivo y paquetes computacionales como *Word, Excel* y *Power Point*

Facilidad de comunicación y buenas relaciones interpersonales

Experiencia: un año de experiencia en puestos de jefatura de servicios

Iniciativa necesaria: poseer liderazgo y capacidad de dirigir grupos de trabajo

Esfuerzo físico necesario: buena salud mental y física

## **Responsabilidad implícita**

Por supervisión del personal: velar por el cumplimiento de los objetivos del departamento en materia de servicios para la población.

Por materiales y equipos: documentos y equipo a cargo.

Por información confidencial: atender y dar seguimiento a problemáticas en materia de normativas del mercado.

### **IDENTIFICACIÓN**

Nombre del cargo: **Director del mercado**

Número de plazas: Una

Ubicación orgánica: Servicios públicos



## **Relaciones de autoridad**

Jefe inmediato: Director de servicios públicos.

Subordinados directos: Sub Director del mercado, secretaria, personal de limpieza, cobradores y guardianes.

## **Propósito del puesto**

Velar para que prevalezca el orden y la limpieza en el mercado, y recaudar el pago de cada uno de los puestos de venta.

## **Funciones**

Unidad encargada de las gestiones municipales que buscan el abastecimiento adecuado y necesario de productos alimenticios para los vecinos del municipio. Ejecuta la construcción, planificación, administración y control de los mercados municipales correspondientes al municipio.

### **Funciones cotidianas**

- Planificar la utilización del espacio físico del mercado, definiendo las zonas de almacenamiento, parqueo y distribución de los puestos de venta;
- Celebrar y rescindir con las personas habilitadas, los contratos de alquiler de locales y puestos de venta;
- Llevar un registro y control actualizado de los arrendamientos de los diferentes puestos y locales, (puestos fijos y transitorios);
- Llevar un control de la mora en el mercado, informar por escrito al jefe inmediato y proponer medidas para su recuperación efectiva;
- Supervisar las obras que sean necesarias para mantener en óptimas condiciones la infraestructura del mercado;
- Supervisar las tareas que llevan a cabo cobradores y barredores para mantener la satisfacción de vendedores y compradores;
- Realizar campañas de limpieza entre los vendedores y usuarios del mercado;
- Autorizar y firmar todos los documentos relacionados con el cargo, de conformidad con la ley;
- Asumir cualquier otra tarea inherente al cargo.

## **Comunicación**

Ascendente:	Director de servicios públicos.
Descendente:	Cobradores, personal de limpieza y guardianes.
Horizontal:	Mantenimiento y servicios, y transporte extraurbano.
Externa:	Vendedores del mercado.

## **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida:

- Bachiller en Comercio y Administración, preferentemente estudiante de 3er. año de las carreras de Administración de Empresas, Contaduría, Economía o Ingeniería;
- Con conocimientos del manejo de alimentos (frutas, verduras, carnes y mariscos, entre otros);
- Honrado, organizado;
- Facilidad de comunicación y buenas relaciones interpersonales.

Experiencia:

- Dos años de experiencia en cargos similares;
- Iniciativa necesaria: Poseer liderazgo y capacidad de dirigir grupos de trabajo.

Esfuerzo físico necesario:

- Buena salud mental y física.

## Responsabilidad implícita

Por supervisión del personal: velar por el cumplimiento de los objetivos del departamento en materia de orden, mantenimiento y control de mercados.

Por materiales y equipos: documentos y equipo a cargo.

Por información confidencial: atender y dar seguimiento a problemáticas en materia de normativas del mercado.

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del cargo: **Sub director del mercado**

Número de plazas: Una

Ubicación orgánica: Servicios mercados



## Relaciones de autoridad

Jefe inmediato: Director del mercado.

Subordinados directos: Secretaria, personal de limpieza, cobradores y guardianes.

## Propósito del puesto

Velar para que prevalezca el orden y la limpieza en el mercado, y recaudar el pago de cada uno de los puestos de venta.

## **Funciones**

Las mismas del Director del mercado.

Sustituir al Director del mercado en su ausencia.

## **Funciones cotidianas**

Las mismas que el Director del mercado.

Asistir al Director del mercado en su gestión, cumpliendo y haciendo cumplir todas aquellas funciones y tareas que le fueran delegadas expresamente por este.

## **Comunicación**

Ascendente:	Director del mercado.
Descendente:	Cobradores, personal de limpieza y guardianes.
Horizontal:	Mantenimiento y servicios, y transporte extraurbano.
Externa:	Vendedores del mercado.

## **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida:

- Bachiller en Comercio y Administración, preferentemente estudiante de 3er. año de las carreras de Administración de Empresas, Contaduría, Economía o Ingeniería;
- Con conocimientos del manejo de alimentos (frutas, verduras, carnes y mariscos, entre otros);
- Honrado, organizado;
- Facilidad de comunicación y buenas relaciones interpersonales.

Experiencia:

- Un año de experiencia en cargos similares.

Iniciativa necesaria:

- Poseer liderazgo y capacidad de dirigir grupos de trabajo.

Esfuerzo físico necesario:

- Buena salud mental y física.

### **Responsabilidad implícita**

Por supervisión del personal:

- Las mismas que el Director del mercado.

Por materiales y equipos:

- Las mismas que el Director del mercado.

### **IDENTIFICACIÓN**

Nombre del cargo:	<b>Secretaria</b>
Número de plazas:	Una
Ubicación orgánica:	Servicios mercados



### **Relaciones de autoridad**

Jefe Inmediato: Director y Sub-Director del mercado.

Subordinados directos: Ninguno.

### **Propósito del puesto**

Velar por la ejecución de las tareas de papelería y disposiciones que le asigne el Director del mercado.

### **Funciones**

Integración y ejecución de papelería relacionada con la información del mercado, incluyendo inventarios, control de pagos y datos relacionados con las obligaciones de los vendedores del mercado.

### **Funciones cotidianas**

Son funciones de la Secretaria del complejo:

- Archivar los documentos del mercado;
- Gestionar solicitudes presentadas por los arrendatarios ante la dirección de Servicios Públicos;
- Llevar control y registro de los arrendatarios de locales y vendedores de piso de plaza;
- Apoyar al Director del mercado en cualquier actividad que le sea encomendada;
- Reportar al Director del mercado cualquier falta o irregularidad que observe en el desempeño de su cargo.

## **Comunicación**

Ascendente:	Director del mercado.
Descendente:	Ninguna.
Horizontal:	Ninguna.
Externa:	Vendedores del mercado.

## **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida:

- Secretaria Comercial.

Experiencia:

- Un año en puestos similares.

Iniciativa necesaria:

- Buenas relaciones interpersonales.

Esfuerzo físico necesario:

- Buena salud mental y física.

## **Responsabilidad implícita**

Por supervisión del personal:

- No tiene a cargo personal a supervisar.

Por materiales y equipos:

- Documentos y equipo a cargo a su cargo (materiales de oficina).

Por información confidencial:

- Atender y dar seguimiento a problemáticas en materia de normativas del mercado.

### **IDENTIFICACIÓN**

Nombre del cargo:	<b>Cobradores</b>
Número de plazas:	Dos
Ubicación Orgánica:	Servicios mercados



### **Relaciones de autoridad**

Jefe Inmediato:	Director del mercado.
Subordinados Directos:	Ninguno.

### **Propósito del puesto**

Cobrar las respectivas tasas municipales de arrendamiento a los vendedores del mercado.

### **Funciones**

Cobro diario y reporte de su trabajo al director del mercado.

### **Funciones cotidianas**

Iniciando sus funciones desde la apertura hasta el cierre de las instalaciones del complejo, son atribuciones de los cobradores del complejo:

- Efectuar los cobros de las tasas municipales;
- Ser responsable de los talonarios que reciba, deberá entregar diariamente lo recaudado en la Tesorería Municipal. En caso de pérdida o robo de talonarios, recibidos y/o efectivo deberá presentar su denuncia inmediata al Ministerio Público o autoridad competente;
- Reportar al administrador cualquier anomalía que observe durante el desarrollo de sus actividades.

### **Comunicación**

Ascendente:	Director del mercado.
Descendente:	Ninguno.
Horizontal:	Ninguno.
Externa:	Vendedores del mercado.

### **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida:

- Perito Contador.

Experiencia:

- Ninguna.

Iniciativa necesaria:

- Buenas relaciones interpersonales.

Esfuerzo físico necesario:

- Buena salud mental y física.

## Responsabilidad implícita

Por supervisión del personal: no tiene a cargo personal a supervisar.

Velar por el cumplimiento de los objetivos del departamento en materia de orden, mantenimiento y control de mercados.

Por materiales y equipos:

- Documentos y equipo a cargo.

Por información confidencial:

- Atender y dar seguimiento a su función como cobrador.

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del cargo:	<b>Guardianes</b>
Número de plazas:	Dos
Ubicación orgánica:	Servicios mercados



### Relaciones de autoridad

Jefe Inmediato:	Director del mercado.
Subordinados Directos:	Ninguno.

### Propósito del puesto

Velar por la seguridad y resguardo de las instalaciones y de los insumos a la venta de los vendedores del mercado.

## **Funciones**

Resguardar las instalaciones del mercado.

## **Funciones cotidianas**

Hacer ruta de rondín alrededor de las instalaciones para cuidar las instalaciones y a la vez velar por la seguridad de vendedores y clientes.

## **Comunicación**

Ascendente:	Director del mercado.
Descendente:	Ninguna.
Horizontal:	Ninguna.
Externa:	Vendedores del mercado.

## **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida: tercero básico.

Experiencia:

- Manejo de armas de fuego.
- Experiencia mínima de 2 años en puesto similar.

Iniciativa necesaria:

- Buenas relaciones interpersonales.

Esfuerzo físico necesario:

- Buena salud mental y física.

## Responsabilidad implícita

Por supervisión del personal:

- No tiene a cargo personal a supervisar.
- Velar por el cumplimiento de la seguridad en materia de orden, mantenimiento y control de mercados.

Por materiales y equipos:

- Armas y equipo a cargo.

Por información confidencial:

- Atender y dar seguimiento a su función como guardián.

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del cargo:	<b>Personal de limpieza</b>
Número de plazas:	Veinte
Ubicación orgánica:	Servicios Mercados



### Relaciones de autoridad

Jefe Inmediato: Director del mercado.

Subordinados Directos: Ninguno.

### Propósito del puesto

Mantener las instalaciones del mercado limpias y ordenadas.

## **Funciones**

Limpieza diaria y reporte de su trabajo al Director del mercado.

## **Funciones cotidianas**

Realizar la limpieza diaria del mercado.

Trasladar la basura a lugares previamente establecidos.

## **Comunicación**

Ascendente: Director de mercado.

Descendente: Ninguna.

Horizontal: Ninguna.

Externa: Vendedores del mercado.

## **Especificaciones del puesto**

Educación formal requerida: sexto Primaria.

Experiencia: ninguna.

Iniciativa necesaria: buenas relaciones interpersonales.

Esfuerzo físico necesario: buena salud mental y física.

## **Responsabilidad implícita**

Por supervisión del personal:

- No tiene a cargo personal a supervisar.

Por materiales y equipos:

- Cuidar sus materiales y equipo de limpieza.

### **5.3. Dirección de la operación**

La dirección de personal se encargará del proceso de comunicación, motivación, liderazgo y superación del personal que trabajará en la administración del mercado.

La dirección se encargará de ver que se haga determinada tarea.

La dirección del personal es tarea exclusiva del Director del Mercado con ayuda del Sub Director.

### **5.4. Integración de la operación**

La integración de personal se encargará del proceso completo de reclutación, selección, colocación, promoción, inducción, capacitación, desarrollo y evaluación del desempeño del personal que trabaje para todas las dependencias de la municipalidad de Amatitlán.

La integración de personal se encargará de asignar con qué y con quién se va a hacer determinada tarea.

La integración del personal es tarea exclusiva del departamento de R.R.H.H. de la Municipalidad de Amatitlán.

#### **5.5. Control de la operación**

El control de la operación se determina por medio de el establecimiento de sistemas para medir resultados actuales y pasados, en comparación con los esperados (objetivos), ya sea total o parcialmente, con el fin de corregir, mejorar y además, para formular nuevos planes.

El control de la operación se encargará de establecer controles, su operación y evaluación, además de verificar cómo se ha realizado determinada actividad.

El control de la operación de la administración del mercado es tarea exclusiva del Alcalde y el Director de Servicios Públicos.

#### **5.6. Balance de personal**

El balance de personal es parte de la integración de personal, por lo que la única entidad encargada de realizar dicha tarea es el departamento de R.R.H.H. de la municipalidad de Amatitlán.

En el balance de personal se establece la cantidad de personas necesarias para que opere el sistema administrativo del mercado.

## **5.7. Estrategias de la operación**

Las estrategias de la operación administrativa del mercado serán parte del trabajo diario del Director del Mercado junto con su equipo administrativo.

Las estrategias están resumidas básicamente en las funciones de cada puesto de trabajo de cada uno de los trabajadores.

## **5.8. Aspectos legales para dar inicio a las operaciones**

La construcción del nuevo Mercado Central de Amatitlán, y su operación no pagará ningún tipo de impuesto por ser ejecutado con fondos del Estado de Guatemala y por ser un proyecto de tipo social.

El Congreso de la República, con base a la Constitución Política de la República, ha emitido decretos que tienen jurisdicción en el municipio de Amatitlán, los cuales se enumeran a continuación.

Decreto 11-2002:	Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
Decreto 12-2002:	Código Municipal.
Decreto 14-2002:	Ley General de Descentralización.
Decreto 2564:	Convenio para la Protección de la Flora y Fauna.
Decreto 6886:	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

## **5.9. Aspectos legales municipales**

La Municipalidad de Amatlán tiene un reglamento específico para normar mercados y parques denominado: “Reglamento de Administración de los Mercados y Parques Municipales de Amatlán” el cual fue certificado en libro 29 con actas ordinarias y extraordinarias del concejo municipal, el cual se encuentra en el acta numero veintiséis guión cero tres guión once guión dos mil nueve (26-03-11-2009), de la sesión extraordinaria celebrada el día tres de noviembre de dos mil nueve.

Este reglamento está regulado por 44 artículos que especifican los derechos y obligaciones de los arrendatarios, los cuales celebran contratos de arrendamientos.

Los artículos se enumeran y describen en los anexos del presente trabajo.

## **5.10. Convenio de traslado provisional de inquilinos**

Actualmente, no existe un convenio de traslado entre los arrendatarios y la municipalidad.

En el proceso de comercialización del proyecto se tiene contemplado la discusión del tema, ya que se tienen varias opciones de traslado de los arrendatarios.

La opción A, es el traslado de arrendatarios hacia un terreno baldío que se encuentra en la parte trasera del mercado.

La opción B, es el traslado de los arrendatarios hacia el futuro estacionamiento subterráneo (proyecto pendiente de construcción), que se ubicará debajo del parque central.



## **6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **6.1. Descripción del proyecto**

El proyecto de estudio de factibilidad de la construcción del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, es objeto de estudio de evaluación de impacto ambiental, el proyecto consiste en la construcción de un nuevo edificio en el mismo espacio del mercado antiguo, el cual dará servicios adecuados y dignos, convirtiéndose en el Mercado Central de Amatlán.

Dentro de las características físicas, el primer nivel cuenta con 18 parqueos, para clientes; la estructura estará hecha con concreto reforzado; con losa de entre piso y un área de carga y descarga para 2 camiones en la parte trasera; una sección con oficinas para la administración; mantenimiento; depósito de basura; lavado de productos; rampas para el acceso de personas discapacitadas y dormitorio para personal de seguridad. Cuenta con 94,02 m por 35,64 m de construcción, con área total de 3 328,30 m<sup>2</sup>.

Para el segundo nivel, hay 2 rampas de acceso en la parte exterior, y dos escaleras interiores; cuenta con estructura de concreto normal y un área de 94,02 m por 35,64 m de construcción, con área total de 3 328,30 m<sup>2</sup> y está cubierto con techo de lámina con tragaluces plásticos y estructura metálica.

Para el tercer nivel, hay acceso por medio de gradas, y cuenta con cubierta de techo metálico con tragaluces plásticos; cuenta con área exclusivamente administrativa de 15,98 m por 33,31 m de construcción, en total 532,29 m<sup>2</sup>.

Los tres niveles cuentan con servicios sanitarios para damas y caballeros, estos brindarán el servicio para arrendatarios y usuarios.

En relación al funcionamiento el primer y segundo nivel, estos están conectados por medio de rampas y por gradas en forma de caracol, se dispondrán los locales en toda el área perimetral y en el centro, los cuales contarán con servicios de electricidad, agua y servicios sanitarios para arrendatarios.

El funcionamiento del tercer nivel contará con área de dirección, recepción, sala de espera, enfermería, servicios sanitarios para damas y caballeros, sala cuna, área de actividades para niños, patio de actividades, aulas tutoriales y área de radio locución.

El proyecto de construcción del nuevo mercado central municipal de Amatlán, tiene las siguientes condiciones propicias para su realización:

- Aceptación de la población para el desarrollo del proyecto.
- Las actuales instalaciones son un peligro latente en caso de inundaciones o sismos, debido a la situación de inseguridad, incomodidad y hacinamiento.
- La actual construcción es insuficiente para albergar a la totalidad de los vendedores, debido a ello es necesario el uso de calles y avenidas aledañas, dejando inhabilitada la libre circulación del tránsito vehicular.
- Mala prestación de servicios básicos en el mercado debido a su actual estado.

Para la construcción y evaluación de impacto ambiental del proyecto se tomarán los siguientes criterios:

- Calidad ambiental
- Intensidad
- Extensión
- Horizonte temporal
- Persistencia
- Relación de causalidad

Las actividades para el desarrollo del proyecto que generarán efectos, positivos o generarán impactos, temporal o parcialmente, son las siguientes etapas.

Etapas de planificación:

- Estudio topográfico
- Diseño arquitectónico y cálculo estructural
- Elaboración de planos y especificaciones
- Elaboración de presupuestos

Etapas de implementación:

- Trazo y replanteo. Topografía
- Movimiento de tierras
- Construcción de obra gris parqueo
- Construcción de obra gris, plaza principal
- Instalaciones de: servicios eléctricos agua potable, aguas negras y drenaje pluvial

- Acabados finales
- Generación y manejo de desechos sólidos en la etapa de construcción

Etapa de operación:

- Operación del mercado municipal.
- Generación y manejo de desechos sólidos.
- Tratamiento de aguas negras.

Los factores ambientales a evaluar positiva o negativamente son:

- Tierra.
- Agua.
- Suelo.
- Atmósfera.
- Flora y fauna.
- Socio económico.

El método de matriz causa-efecto (matriz de Leopold), identifica que la actividad que mayor efecto permanente y positivo tiene es la puesta en funcionamiento del mercado municipal, que va ligada a la actividad de tratamiento de las aguas negras que se generarán en los servicios sanitarios públicos, ya que esto permitirá no cargar las aguas superficiales altamente contaminadas que recorren la cabecera municipal con mayor descarga contaminante. Las actividades de construcción iniciales, los acabados e instalación de servicios tienen un efecto positivo pero de carácter temporal.

Todas las actividades de construcción (movimiento de tierra, construcción de obra gris y generación de desechos sólidos en fase de construcción), presentan un impacto, pero de escala de tiempo temporal, esto debido a que tendrán una duración igual al tiempo utilizado para su ejecución.

Una actividad que tiene un impacto con escala de tiempo permanente, es la generación de desechos sólidos cuando el mercado se encuentre en plena operación.

Tabla XXII. **Factores ambientales impactados**

ACTIVIDAD	VALORACIÓN-TEMPORALIDAD	FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO
Plena operación del mercado	Positiva/Permanente	Agua superficial, olores y gases, partículas en suspensión, área municipal, salud, empleo, calidad de vida, aceptación social y conflictos sociales.
Tratamiento de aguas negras	Positiva/Permanente	Agua superficial, olores y gases, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Acabados finales	Positiva/Temporal	Ruido, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Instalación de servicios	Positiva/Temporal	Olores y gases, ruido partículas en suspensión, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Etapas de planificación	Positiva/Temporal	Empleo
Generación de desechos sólidos	Negativa/Permanente	Suelo superficial, agua superficial, olores y gases, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Movimiento de tierras	Negativa/Temporal	Suelo superficial, agua superficial, olores y gases, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Generación de desechos sólidos	Negativa/Temporal	Suelo superficial, agua superficial, olores y gases, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.
Construcción de obra gris	Negativa/Temporal	Agua superficial, olores y gases, ruido, partículas en suspensión, salud, empleo, aceptación social y conflictos sociales.

Fuente: guías ambientales: salud y seguridad del Banco Mundial.

En la matriz de Leopold, permite visualizar los factores ambientales que en general presentan un mayor impacto positivo y negativo, con una escala de tiempo de afectación temporal o permanente.

En la siguiente matriz, se evalúan cada uno de valoración de impactos y su valor de importancia y magnitud de impacto positivo o negativo. El ejecutar la operación sumatoria de cada renglón tomando como factores el numerador y denominador de cada renglón, el resultado obtenido es de 123 puntos positivos, por lo que se concluye que el proyecto tendrá un impacto positivo al ambiente.

Tabla XXIII. Matriz de Leopold

IMPACTOS AMBIENTALES		ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROYECTO																	
		PLANIFICACIÓN				IMPLEMENTACIÓN					OPERACIÓN								
		ESTUDIO TOPOGRÁFICO	ELABORACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES	ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS	TRAZO Y REPLANTEO, TOPOGRAFÍA	MOVIMIENTO DE TIERRA	CONSTRUCCIÓN OBRA GRIS PARQUEO	CONSTRUCCIÓN OBRA GRIS PLAZA PRINCIPAL	INSTALAC. DE SERVICIOS	ACABADOS FINALES	GENERACIÓN DESECHOS SÓLIDOS EN CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS					
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES																			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	RECURSOS MINERALES																	
		SUELOS APROVECHABLES				-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2						-14/2	
	AGUA	CALIDAD AGUA SUBTERRANEA																	
		CALIDAD AGUA SUPERFICIAL																	
	SUELO	EROSIÓN																	
		USO POTENCIAL DEL SUELO																	
		EROSIONABILIDAD																	
		ASENTAR Y COMPACTAR				-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2						-14/2
	ATMÓSFERA	SISMICIDAD																	
		CALIDAD DEL AIRE				-4/2	-4/2	-4/2	-4/2	-2/2	-2/2	-2/2							-22/2
		NIVELES DE RUIDO				-4/2	-4/2	-4/2	-4/2	-2/2	-2/2	-2/2							-22/2
		OLOR																	
CONTRASTE ARQUITECTÓNICO								-5/5	-5/5									-10/5	
	ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN							-5/5	-5/5									-10/5	
CONDICIONES BIOLÓGICAS	FLORA	ÁRBOLES																	
		ARBUSTOS																	
		ESTRATO HERBÁCEO																	
	FAUNA	INSECTOS																	
		ANIMALES TERRESTRES																	
		AVES																	
		ACUIFAUNA																	
FACTORES CULTURALES	SOCIAL	SALUD				2/2	2/2	1/2	1/2	1/2		1/2	1/2	1/2				10/2	
		SEGURIDAD				2/2	2/2		2/2	2/2		1/2	1/2					10/2	
		NIVEL DE VIDA	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	65/5
		SERVICIOS Y RECREO	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	65/5
		RECREACIÓN	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	65/5
		15/5	15/5	15/5	7/5	7/5	6/5	4/5	10/5	7/5	9/5	17/5	16/5	15/5			123/5		

Fuente: elaboración propia con base a guías ambientales, salud y seguridad del Banco Mundial.

## 6.2. Manejo y disposición de desechos

En la siguiente tabla se exponen algunos residuos generados por la operación y construcción del nuevo mercado central municipal de Amatitlán.

Tabla XXIV. Manejo y disposición de desechos

RESIDUOS	ACTIVIDAD	TRATAMIENTO
Trapos contaminados	Mantenimiento de la maquinaria de construcción	Gestión externa
Tierras contaminadas	Derrames accidentales	Gestión externa
Tierra vegetal	Desbroce	Reutilización
Excedentes de tierra	Movimientos de tierras	Reutilización en el sitio
Escombros	Movimiento de tierras	Gestión externa
Madera	Varias unidades de obra	Gestión externa
Residuos de la garita	Trabajo rutinario	Gestión externa

Fuente: elaboración con base a guías ambientales, salud y seguridad del Banco Mundial.

Entre los residuos peligrosos se encuentran los del almacén, entre ellos productos de limpieza. En el mercado no debe almacenarse materiales o solventes inflamables.

### **6.2.1. Desechos sólidos**

Los desechos que se puedan generar diariamente, corresponden a basuras de los arrendatarios, especialmente comedores y locales del área húmeda, además de la generada por el personal administrativo.

Según la municipalidad de Guatemala, en esta materia, indica que las personas de la ciudad desechan más que las del área rural, las personas de condición económica baja generan 0,296 kg. por persona al día.

Entre los desechos sólidos se encuentran los lodos residuales de la fosa séptica, considerando el tamaño de la fosa y su uso, se considera que la producción de lodos será muy grande. La limpieza de la fosa será realizada con intervalos de tiempo cortos (cada 6 meses), por lo que se recomienda contratar una empresa privada y autorizada por el gobierno de Guatemala, para su extracción.

El manejo integral de residuos sólidos generados por la demolición puede ser de la siguiente manera.

Tener un relleno sanitario como parte central del sistema para manejar la mayor parte de los residuos (50 a 95%).

Reciclaje de residuos secos, principalmente mediante recolección selectiva.

Reciclaje de residuos de construcción.

### **6.2.2. Desechos líquidos**

En el caso de la operación del mercado se tomarán en cuenta las salidas de aguas residuales y aguas pluviales.

La producción de aguas residuales se estima en 5 000 l al día, generados por los servicios sanitarios (3 niveles).

El primer nivel, que es donde se encuentra el área húmeda, tendrá la mayor cantidad de salida de aguas residuales ya que cuenta con las áreas de lavado de productos de cada local; lavamanos, enfrente de refresquerías y comedores; área de lavado y limpieza de productos, junto con las aguas residuales de los servicios sanitarios; estos serán evacuadas a una fosa séptica y a un pozo de absorción.

El segundo nivel cuenta con salida de aguas residuales por los servicios sanitarios y las refresquerías.

El tercer nivel cuenta con salida de aguas residuales por los servicios sanitarios, únicamente.

Según la ubicación en que se encuentra ubicado el mercado, se puede observar que en el período de lluvia, la precipitación anual es de aproximadamente de 925 mm, con invierno benigno, por lo que se prevé inundaciones en caso de no prevenir una salida de aguas pluviales con tubería de diámetro adecuado.

Las aguas pluviales tienen salida hacia el río Michatoya por medio de la 6ta. calle.

El piso del mercado contará con varios drenajes que se conectan igualmente a las cunetas.

### **6.3. Impactos**

Las actividades que generan impactos en los diferentes factores ambientales, se enumeran a continuación:

El proyecto genera impactos benéficos en plena operación del mercado, tratamiento de aguas negras, acabados finales, instalación de servicios, etapa de planificación, además de ser visto el proyecto con buenos ojos por parte de la población.

El proyecto genera impactos adversos en la generación de desechos sólidos en operación y en construcción, movimiento de tierras y la viabilidad del tránsito en fase de construcción.

#### **6.3.1. Impactos adversos posibles y su evaluación**

Generación de desechos sólidos (operación):

La interacción de compradores y vendedores en un mercado, hace que se generen desechos sólidos, en volúmenes considerables, esto provocaría molestia y conflictos a la población si no se le da un manejo adecuado.

## **Movimiento de tierras**

Esta actividad genera un impacto negativo temporal, ya que se harán remociones de terreno con maquinaria, lo que provoca ruido, partículas en suspensión, etc., al realizar esta actividad se incrementa el riesgo de accidente.

La extracción del material puede provocar congestión vehicular, lo que repercute en la falta de aceptación social y por lo tanto conflictos. Esta actividad genera empleo.

## **Generación de desechos sólidos (de construcción)**

La interacción de personal en las labores de construcción, hace que se pueda generar desechos sólidos en el área del proyecto, esto provocaría molestias a la población, además se corre el riesgo que, por escorrentía, estos desechos vayan a parar a los cuerpos de agua. Los desechos esperados son propios de las actividades de construcción y de la acción de alimentarse por parte de los trabajadores. Se hace notar que tiene un carácter temporal

Durante la construcción la zona centro de la ciudad, entre la 2da. avenida y 0 avenida entre 6ta. y 7ma. calle, serán las afectadas directamente por el tránsito de vehículos pesados. Por lo que deberán de realizarse los trabajos de construcción durante horas hábiles, optimizando el tiempo según el cronograma de actividades para evitar la necesidad de trabajos nocturnos con horas extras.

La determinación de los impactos se basa en las Normas del Banco Centroamericano de Integración Económica 1988.

La evaluación de impactos se realizó en función de:

- La superficie ocupada por el mercado
- Uso actual del suelo
- Características climatológicas
- Colindancias físicas
- Sistemas de seguridad establecidos en la empresa

Durante la demolición y construcción del nuevo mercado central municipal de Amatitlán, se provocarán índices de ruido no mayores que lo normado por la Organización Mundial de la Salud (65dB, este dato lo garantiza la empresa constructora).

La poca contaminación por ruido es la provocada por el paso de motores de vehículos que transitan por la 2da. avenida, con tráfico considerado de baja intensidad.

Considerando las características de lluvia del sitio, que tienen invierno benigno y que las actividades que se realizan en el mercado.

Durante la demolición, nivelación, asentamiento y compactación del sitio, habrá una modificación del suelo radical, pues se puede decir se construye una nueva capa de suelo. La compactación de las capas inferiores del subsuelo modifican su estructura y las propiedades físico-mecánicas del suelo, perdiendo principalmente la capacidad de infiltración del agua pluvial que pueda recibir. Sin embargo, estos impactos son a su vez puntuales y reducidos, el impacto en el suelo es poco significativo.

En la preparación del sitio, indiscutiblemente se producirá ruido y emisiones a la atmósfera (polvo), causados principalmente por los trabajos de maquinaria pesada, preparación y erección de columnas y paredes, montaje de estructura metálica para el techo, empleo de maquinaria pesada de elevación y montaje.

El efecto visual de la construcción e instalación de estructuras, será significativo, debido a la modificación del escenario y la presencia de equipo de construcción y de instalación.

Durante la selección y preparación del sitio, se estima no ocurrirán accidentes significativos, pues se consideraron medidas de seguridad adecuadas. Por lo que este impacto se considera poco significativo.

El impacto al suelo y drenaje, durante la operación de construcción y mantenimiento, será poco significativo, pues se modificará de manera que el sitio tendrá condiciones estables, tanto en suelo como en drenaje.

En el caso de la fauna se considera que será poco significativo el impacto ya que la construcción de 3 328,30 m<sup>2</sup> será en la misma área en donde se encuentra actualmente el mercado, la cual está dentro del casco urbano.

Durante la construcción del nuevo Mercado Central Municipal de Amatlán, no se provocarán índices de ruido mayores de lo normado por la Organización Mundial de la Salud (65 dB). El Banco Mundial refiere los siguientes límites permisibles.

Tabla XXV. **Límites permitidos para ruido ambiental en decibeles (dB)**

<b>RECEPTOR</b>	<b>DÍA (07:00-22:00)</b>	<b>NOCHE(22:00-07:00)</b>
Residencial	55	45
Industrial	70	70

Fuente: guías ambientales, salud y seguridad del Banco Mundial.

El paso de vehículos de carga, también genera ruido periódicamente por espacios cortos de tiempo, se estima que de 60 a 85 dB.

El ruido provocado por la operación del mercado es imperceptible e insignificante.

El impacto se considera no significativo.

Entre los impactos potenciales probables de la fase de operación están: residuos sólidos, polvo y suciedad.

Los accidentes más comunes en la operación del mercado sería: la falta de medidas de seguridad como lo son faltas de señalización de rutas de evacuación en caso de incendio o terremoto, por lo cual se sugiere instalar la señalización adecuada y capacitar a los usuarios.

### **6.3.2. Impactos benéficos y su evaluación**

El terreno donde se construya el nuevo mercado sufrirá un aumento en su plusvalía debido a movilización comercial que provocara. En los terrenos aledaños este impacto se considera significativo.

La comercialización de productos de la canasta básica tiene una participación importante en la evolución de los pueblos.

### **El proyecto dará empleo temporal y permanente**

Temporal durante la puesta en funcionamiento, durante la operación se requerirá de mano de obra calificada y no calificada de forma puntual y permanente en distintas ocupaciones.

Se espera estimular el movimiento de la producción agrícola de productores aledaños del municipio y de otros departamentos. El impacto es positivo, significativo y permanente.

El comercio y la agricultura de Amatitlán podrán brindar una mejor oferta de productos de la canasta básica lo que les permitirá invertir más y generar nuevos empleos.

### **Plena operación del mercado**

Esta actividad tiene un impacto positivo permanente, ya que permite mejorar la vida del municipio, genera empleo, incrementa la actividad de vida y garantiza la seguridad de los usuarios.

### **Tratamiento de aguas negras**

Esta actividad tiene un impacto positivo permanente, ya que permite tratar las aguas provenientes de los servicios sanitarios públicos, evitando su ingreso a la red de drenajes local, la cual no tienen ningún tratamiento en su desfogue.

### **Acabados finales**

Esta actividad tiene un impacto positivo temporal ya que genera empleo principalmente y sus efectos negativos al ambiente son poco significativos.

### **Instalación de servicios**

Esta actividad tiene un impacto positivo temporal ya que genera empleo principalmente y sus efectos negativos al ambiente son poco significativos.

### **Etapa de planificación**

Esta actividad tiene un impacto positivo temporal, ya que genera empleo para todas las personas inmersas en el proceso de planificar.

Se estima que el proyecto será visto con buenos ojos por la comunidad de Amatlán, pero es indispensable que el constructor evite molestias a la población, buscando los mejores horarios para la remoción y extracción de suelo y escombros, para así evitar congestionamientos, llevando los escombros a botaderos de ripio autorizados para no generar conflictos con la población.

El proyecto beneficiará ambientalmente al ornato de la ciudad, minimizando la cantidad de contaminación en la zona de influencia del mercado, cuyos residentes serán afectados directamente por los agentes durante la etapa de construcción.

#### **6.4. Normas de seguridad**

Debe procurarse orden en cualquiera de las actividades que se desarrollen dentro del mercado, a fin de cumplir con todos los procedimientos establecidos en la operación de las mismas, con el mínimo de errores y sobre todo de accidentes.

Se debe efectuar la limpieza únicamente en el espacio estrictamente necesario para operaciones.

Las instituciones encargadas de la operación y mantenimiento deben asumir la responsabilidad por los efectos en la salud, causados por funcionamiento defectuoso de la construcción del edificio o negligencia de sus empleados, contratistas o subcontratistas, durante la construcción, operación y mantenimiento de la construcción del nuevo mercado municipal de Amatlán.

A continuación se exponen algunas medidas que se deben tomar para evitar daños:

- Cumplir durante la ejecución de las obras con las directrices de prevención de riesgos laborales.
- Evitar trabajar bajo severas condiciones climáticas que obliguen a tener que efectuar muchas subidas durante cortos períodos de tiempo.
- Interrumpir la corriente cuando se realicen trabajos de conexiones e instalaciones eléctricas, con personal calificado para su manejo. Esta situación es considerada en los reglamentos de contingencia del proyecto, para proponer planes de reducción de desastres en caso de sismo, tomando en consideración que se encuentra en un área de falla tectónica.

- Evitar usar líquidos inflamables que no sean los necesarios.
- Seguir el plan de manejo de residuos y contingencia, en el caso del uso de sustancias consideradas peligrosas, tales como: combustibles, pinturas, solventes y aceites, entre otras.
- Evitar a toda costa los vertidos de sustancias peligrosas al terreno, cauce público, tanto directa como indirectamente.
- Seguir las instrucciones de las etiquetas y no dar ningún uso posterior a envases que contienen una sustancia peligrosa.
- Comunicar al encargado del proyecto, cualquier fuga de material o sustancia.
- Continuar y actualizar la capacitación de las personas encargadas de bodega.
- Planificar y velar por el cumplimiento de un reglamento para la entrada de vehículos o personas al mercado, para evitar problemas derivados de movilización dentro del mercado.

## **6.5. Medidas de mitigación**

Las medidas de mitigación aplicables para la reducción al máximo de los efectos negativos potenciales serán los siguientes en función a las fases a desarrollar:

En el tema de salud y seguridad, dotar a los trabajadores del equipo de protección personal necesario para laborar y así reducir al máximo el nivel de riesgo al que estén sometidos durante la etapa de ejecución del proyecto (botas, casco, guantes, lentes, mascarillas y tapones de oídos).

Señalar con rótulos y señales de prevención las áreas circundantes al proyecto como lo son señales de reducción de velocidad, hombres trabajando y altos; involucrando a la policía municipal de tránsito del municipio en el control del movimiento vehicular.

Señalar con rótulos de precaución las excavaciones de zanjas para evitar caídas de niños o vecinos, principalmente en época lluviosa.

En el tema de cuidado atmosférico, aspersar agua oportunamente en área de la construcción que tenga riesgo de levantamiento de polvo para la comunidad.

Los vehículos involucrados en la construcción, ya sea maquinaria pesada o camiones de volteo, deberán de reducir emanaciones o ruido con un mantenimiento adecuado en los talleres de las respectivas firmas proveedores del servicio.

En el tema de suelo y agua en la fase de zanjeado, se recomienda realizar zanjas a profundidad recomendada a fin de evitar problemas en la fase de operación, siguiendo especificaciones técnicas a la hora de relleno de las mismas, compactándose debidamente con las capas necesarias.

Los desechos y basura provocados por los trabajadores, deberán ser reunidos en recolectores para luego ser dispuestos adecuadamente en lugares autorizados.

En la fase de construcción se recomienda la reutilización de sobrantes como lo son vigas y tablas de madera.

Todo mantenimiento a realizar en la maquinaria deberá hacerse en talleres especializados, fuera del área de construcción, en donde puedan ser reciclados sus desechos como lo son: el cambio de aceite o grasa y el reabastecimiento de combustibles, para evitar el derrame de los mismos en el área del proyecto, y en las calles y terrenos aledaños y así evitar un daño directo y posteriormente evitar contaminación del agua subterránea.

### **En la etapa de construcción**

Inscripción de los trabajadores al I.G.S.S., el cual cuenta con un hospital en el municipio de Amatlán.

La empresa contratista encargada de la construcción tiene que contar con un supervisor de seguridad, el cual tiene que verificar, en todo momento, la seguridad de los obreros, utilizando su equipo de seguridad personal.

La empresa contratista encargada de la construcción tiene que contratar una persona encargada del orden vehicular propio de la construcción, para evitar accidentes.

La CONRED, debe enviar personal para la instrucción en caso de sismo y antes de iniciar la obra y períodos no mayores de dos meses.

### **En la etapa de operación**

Coordinación con policía municipal de tránsito sobre el uso y ubicación adecuada de camiones de carga en horarios establecidos y no en calles aledañas.

Reubicar a los arrendatarios en el interior del mercado, despejando calles anteriormente obstaculizadas.

Realizar un programa de extracción de basura y limpieza del mercado, con el mismo personal ya existente.

Señalizar permanente el mercado y evitar las ventas ambulantes en el exterior del mercado, para evitar competencia indirecta con los mismos arrendatarios del mercado.

Constante monitoreo de la limpieza del mercado y áreas aledañas por parte de personal de Ministerio de Ambiente.

Comunicación con la organización representante de los arrendatarios para orientar y capacitar a los arrendatarios en el uso adecuado de las instalaciones y debido seguimiento del reglamento de mercados y parques, ya establecido por la municipalidad de Amatitlán.

Dar mantenimiento al sistema de la fosa séptica, al menos una vez cada 6 meses.

## **6.6. Planes de contingencia**

Todo proyecto lleva un proceso que involucra al ser humano y los recursos naturales; por lo tanto, no existe alguno que no implique impacto al medio ambiente. Mientras más medidas de seguridad y control se implementen, el análisis de riesgo-beneficio se inclinará hacia el beneficio.

Posibles contingencias en la etapa de implementación:

- En caso de incendio se deben realizar las indicaciones brindadas por especialista de CONRED;
- En caso de accidente laboral tener personal capacitado para el traslado inmediato a la unidad de emergencia del IGSS;
- En caso de sismo se deben realizar las indicaciones brindadas por especialista de CONRED;
- En caso de accidente vehicular de maquinaria involucrada en la construcción aplicar seguros contra terceros;
- En la fase de operación compete a la municipalidad presentar los planes de contingencia.

Todos los trabajos que se hagan en la construcción y funcionamiento del mercado deben de cumplir con las instrucciones de seguridad, en las mismas se describen los riesgos derivados de los distintos trabajos y las medidas de prevención de accidentes que deben de tomarse.

A pesar de que se cuenta con planes de seguridad básicos, se trabaja para tener un plan que entre otros aspectos incluya compromisos y disposiciones obligatorias para la seguridad, antes de realizar el trabajo, durante el trabajo y al finalizar el trabajo.

Indicaciones generales:

- Identificar todos los peligros en el lugar de trabajo;
- Evitar todos los incidentes de seguridad que podrían surgir a través de sus actividades;

- Proporcionar a los empleados toda la información, capacitación y supervisión necesarias para permitirles trabajar con seguridad en todo momento;
- Proporcionar herramientas, equipos apropiados y métodos para trabajar en forma segura;
- Capacitar al personal en el uso y mantenimiento de equipo de seguridad;
- Habilitar instalaciones de primeros auxilios y formular procedimientos de emergencia;
- Evitar el almacenamiento de productos provenientes de petróleo, solventes, explosivos o inflamables y químicos;
- Promover la interacción con los empleados (reuniones de seguridad);
- Programar actividades de capacitación y orientación;
- No se permitirá fumar, llevar cerillos, encendedores o fuentes de ignición;
- No se consumirán bebidas alcohólicas, ni drogas en el mercado;
- No se permitirá la presencia de cualquier persona afectada por los efectos del alcohol y/o por drogas en el lugar de trabajo;
- No se permitirá pleitos o bromas pesadas, ni comportamiento imprudente en el lugar de trabajo;
- No se permitirán armas.

#### Realización del trabajo:

- No se permitirá el uso indebido del equipo ya que esto puede causar lesiones al personal.
- Identificar sin lugar a dudas la posición de objetos de los trabajadores.

Plan de seguridad para la salud humana:

Las actividades a realizar antes de iniciar la fase de implementación:

- Informar a los trabajadores sobre los posibles riesgos y accidentes a los cuales podrán estar expuestos diariamente. Brindar los procedimientos en caso de sismo, incendio o accidente, y brindar equipo de protección personal.
- Todo trabajador involucrado en la obra deberá gozar de buena salud, se prohibirá el uso de bebidas alcohólicas y drogas.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios, y se instruirá al personal del uso adecuado de herramientas y de maquinaria en buen estado.

Normativas generales en caso de accidente:

- Brindar primeros auxilios y cuidados inmediatos a las personas que han sufrido un accidente para alivio de su estado de dolor.
- Brindar protección y seguridad al socorrista como a la persona que sufre el accidente.
- Alertar inmediatamente a Bomberos Municipales de lo sucedido.
- Socorrer a la persona que sufre el accidente mientras llega el auxilio por parte de personal especializado, o enviar al accidentado por cuenta propia a un centro médico especializado.

La seguridad ambiental es indispensable para garantizar la utilización de los recursos de forma racional, así como la prevención de los impactos que se puedan generar con la construcción de la obra, implementación y operación del proyecto.

Los objetivos de la gestión ambiental del proyecto obedecen a la siguiente propuesta:

- Evitar situaciones irreversibles dañinas al medio ambiente, a corto, mediano y largo plazo, en el área del proyecto.
- Mejorar la calidad de vida de la población del municipio de Amatitlán.
- Evitar la contaminación en el área del proyecto.

Los requerimientos necesarios para la implementación del plan son:

- Respetar y aplicar los reglamentos municipales, nacionales e internacionales, en relación a la implementación y operación de proyectos, para la protección del medio ambiente.
- Cumplir con las medidas propuestas para la mitigación de riesgos del proyecto.

El seguimiento y vigilancia ambiental se basa en los siguientes aspectos fundamentales:

- Realizar pláticas con los arrendatarios del mercado sobre la importancia de las acciones a realizar por parte de arrendatarios y municipalidad, con el fin de tener en buen funcionamiento las instalaciones del mercado.
- Realizar análisis físico químicos al agua vertida en forma semestral para determinar (P.H., alcalinidad, sulfatos, fosfatos y sólidos en suspensión, etc.) y microbiológicos (e coli, coliformes fecales, etc.).
- Monitoreo del manejo de desechos sólidos.

Según las expectativas del proyecto, no existe fase de abandono sino que se piensa remodelar y cuidar la mayor cantidad de tiempo la infraestructura y las instalaciones del mercado después de los 20 años.

#### **6.7. Conclusión de la viabilidad del proyecto**

La construcción y operación del nuevo Mercado Central Municipal de Amatitlán, no tiene impacto negativo que incida o repercuta con la localización de los núcleos de población, su crecimiento y desarrollo.

En cambio, los favorece por el nivel de desarrollo que se puede alcanzar con el aprovechamiento del servicio que brindará a esta región.

Según los resultados generados por la matriz de Leopold, la ejecución del proyecto presenta un impacto positivo de (123).

Las actividades significativas de aspecto negativo son las de tierra (suelos aprovechables), con -14, suelos (asentar y compactar), con -14, ruido con -14, atmósfera (calidad del aire), con -22 y (niveles de ruido), con -22, contraste arquitectónico con -10, elementos de composición con -10 contrarresta con la actividad positiva de socio económica de salud con +10, seguridad con +10, nivel de vida con +65, servicios con +65, aceptación social con +65 con un resultado total de 123.



## CONCLUSIONES

1. Por ser un proyecto social no se calculan las depreciaciones.
2. El financiamiento se obtuvo por medios estatales y municipales, utilizando una tasa promedio de 10,5%.
3. Los recursos financieros están formados por aportes del Concejo Departamental de Desarrollo, con un 66% y por la Municipalidad, con un 34%.
4. Por evaluación de la Municipalidad y para recaudación de cuotas para la sustentación del proyecto, se decidió continuar con el alquiler de locales externos, esta vez ya no sobre la calle, sino sobre el parqueo y frente a la iglesia los días jueves y domingos, dejando así descongestionada la 2da. avenida del Barrio San Antonio frente al parque central.
5. Las ventas informales ubicadas en el exterior del mercado quedarán prohibidas, dando lugar a la libre circulación vehicular alrededor del mercado.
6. El área que abarca el proyecto es limitada por falta de espacios municipales aledaños al mercado.

7. El estudio de impacto ambiental indica que el proyecto es factible; según los resultados generados por la matriz de Leopold, la ejecución del proyecto presenta un impacto positivo de (123), brindando más impactos benéficos que impactos negativos.
8. El pago diario de renta será de Q.2,30 el m<sup>2</sup>, siendo este precio ajustado al precio de alquiler de locales aledaños al mercado ubicado.
9. El tiempo de recuperación del capital invertido del proyecto es de 11 años y 1 día, dando idea de que después de este tiempo se podrán generar suficientes ingresos para la municipalidad procurando dar un buen mantenimiento al edificio para poder alargar su vida útil.
10. El valor actual neto tiene un valor de Q. 3 350 710,46 dando un resultado positivo para ser un proyecto social.
11. La Tasa Interna de Retorno da un valor del 14%, dando un resultado positivo mayor que cero por lo que el proyecto se considera rentable beneficiando a la población de Amatitlán.
12. La relación Beneficio/Costo da un valor de 1,11, esto da idea de que por cada Q.1,00 que se invierte se recuperan Q.1,11, siendo este un buen indicador de la rentabilidad del proyecto.

## RECOMENDACIONES

1. Mantener programas de capacitación del personal administrativo y de servicios del mercado, para brindarle un buen servicio a los arrendatarios y al usuario final.
2. Reducir el personal de limpieza para poder reducir los costos administrativos.
3. Unificar las 5 organizaciones del mercado en una, para un mejor diálogo entre arrendatarios y el departamento de planificación de la Municipalidad de Amatitlán.



## BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ HAASE, Juan Pablo. “Maquinaria utilizada para la compactación del suelo en áreas de tamaño limitado”. Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC, 2005. 99 p.
2. BANGUAT. *Principales indicadores económicos. Inflación*. [Ref. 2007]. Disponible en web: <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/pim/pimoi&e=90194>.
3. CARRILLO GIRÓN, Juan Carlos. “Proyecto estudio técnico reconstrucción de escuela No. 815 de aldea El Pajón, del municipio de Santa Catarina Pinula”. Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC, 2005. 78 p.
4. CLELAND, David I. *Manual de la administración de proyectos*. México: Continental, 1990. 722 p. ISBN: 0057002586.
5. FAJARDO GIL, Oscar. *Paraíso de ensueño dorado. Inicio. Televisión en línea. Nuestro Lago*. [Ref. 02 de abril de 2009]. Disponible en web: [http://www.amatitlanesasi.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=31&Item=36](http://www.amatitlanesasi.com/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Item=36).

6. FONTAINE, Ernesto. *Evaluación social de proyectos*. 13ª. ed. México: Pearson Educación, 2008. 648 p. ISBN: 9702613000.
7. GALEANO PÉREZ, Selvin Elisandro. “Propuesta de casa comunitaria de dos niveles cada uno de 42 m<sup>2</sup> combinando estructura metálica y concreto”. Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC, 2005. 197 p.
8. HERNANDEZ ROMERO, Ingrid Nathalia. “Propuesta para la reorganización administrativa de la dependencia municipal, encargada de la regulación del tránsito vehicular”. Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC, 2006. 206 p.
9. INE. *Demografía y población*. [Ref. 19 de octubre de 2010]. Disponible en web: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/75-censo2002>.
10. LEVY, Sidney. *Formulación de proyectos de construcción*. 2ª. ed. México: Mc Graw Hill, 2000. 409 p. ISBN: 0071342303.
11. MUNIGUATE. *Visión y Misión de la Municipalidad de Guatemala*. [Ref. 2009]. Disponible en web: <http://www.muniguate.com/index.php/categoryblog/313-visionmision>.

12. RODRÍGUEZ PAZ, Hugo. "Planificación y programación de un proyecto de vivienda de dos niveles en un sector residencial utilizando la técnica CPM y programa de computación *Microsoft Project*". Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC, 2005. 49 p.
  
13. SANDOVAL PORRES, Camilo Ernesto. "Propuestas para mejorar la eficiencia en la prestación de servicios en la administración pública, un caso práctico" Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala: Guatemala. USAC, 2006. 106 p.



## **ANEXOS**

### **Reglamento de Administración de los Mercados y Parques Municipales de Amatitlán**

El infrascrito secretario municipal de Amatitlán del departamento de Guatemala.

#### **Certifica:**

Que en el libro veintinueve (29), de actas de sesiones ordinarias y extraordinarias del concejo municipal se encuentra el acta numero veintiséis guión cero tres guión once guión dos mil nueve (26-03-11-2009), de la sesión extraordinaria celebrada el día tres de noviembre de dos mil nueve.

#### **Extraordinaria 26-03-11-2009 punto único:**

Aprobar el reglamento de administración de los mercados y parques municipales de Amatitlán considerando:

Que los Mercados Municipales y Parques fueron constituidos como una sola unidad administrativa municipal, siendo necesario regular su funcionamiento, las actividades administrativas que realiza el personal asignado y legalizar la renta de los bienes municipales, el cobro de tasas atendiendo al costo, operación, mejoramiento, calidad y cobertura de los servicios que se prestan.

Por tanto:

Este honorable Concejo Municipal, en uso de las facultades establecidas en los artículos 3, 33, 35 incisos a), e), i), n), z), 100 y 101 del Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República, Código Municipal; 253 y 254 de la Constitución Política de la República, acuerda:

Aprobar el Reglamento de administración de los Mercados y Parques Municipales de Amatitlán.

#### **Artículo 1**

Para efectos del presente reglamento se denomina complejo a la unidad administrativa integrada por los Mercados y Parques, los cuales son instituciones de servicio público bajo el control de la Municipalidad.

#### **Artículo 2**

Los Parques Municipales son lugares públicos, destinados con exclusividad para eventos sociales y culturales, estos serán autorizados por el Alcalde Municipal con dictamen favorable del Administrador del Complejo, cubriendo el pago por la licencia correspondiente que incluirá el consumo de energía eléctrica. Los parques que cuenten con servicios regularan su tarifa en este reglamento.

#### **Artículo 3**

Queda prohibida la permanencia de vendedores y sexo-servidores (as), en el lugar, así como la práctica de juegos de azar.

#### **Artículo 4**

La municipalidad de Amatitlán es propietaria de los terrenos, edificios e instalaciones de los mercados municipales, además de todas las ampliaciones y mejoras que se hagan a los mismos en el futuro.

#### **Artículo 5**

El mercado para su funcionamiento, cuenta con locales que serán otorgados por medio de contratos de arrendamiento suscritos entre el interesado y el Alcalde Municipal, para lo cual se pagará la renta fijada en este reglamento.

Los arrendatarios que se encuentran en las calles aledañas, deben suscribir sus contratos de arrendamiento con la Municipalidad y serán trasladados al interior cuando exista el espacio físico apropiado. Los contratos mencionados tendrán una duración de tres (3) años prorrogables.

#### **Artículo 6**

La organización del complejo estará integrada con las siguientes unidades de servicio: administración, recaudación, limpieza, vigilancia y guardianía.

#### **Artículo 7**

El horario de ingreso y salida de los arrendatarios del mercado será de 6:00 a 18:00 horas y la apertura y cierre del mismo para los usuarios será de 7:30 a 17:30 horas. El horario de servicios en el parque central será de 6:00 a 19:00 horas. No obstante dicho horario podrá ser modificado en cualquier momento, atendiendo a casos fortuitos o necesidades de los usuarios. El cierre temporal podrá ser ordenado por la Alcaldía o Consejo Municipal por causas de fuerza mayor.

### **Artículo 8**

Jornada de trabajo. La jornada de trabajo del personal del complejo, será coordinada por la Administración y Dirección de Recursos Humanos, de tal forma que no se afecten los derechos laborales del trabajador, ni se desatienda el servicio a los usuarios ni el patrimonio de los arrendatarios.

### **Artículo 9**

El control de salidas y entradas a las labores del personal del complejo, será a través del procedimiento que para el efecto establezca la administración municipal.

### **Artículo 10**

La Tesorería Municipal será la encargada de controlar todas las operaciones financieras y de recaudación de tasas por servicios y renta de bienes municipales, asimismo será el único órgano administrativo que llevará el registro y control de pago por servicios, carga, descarga, y estacionamiento vehicular en calles adyacentes al complejo. Los pagos de locales comerciales así como vendedores de jueves y domingos, se realizarán mensualmente en la Tesorería Municipal, los demás servicios deberán pagarse diariamente al personal asignado. La administración del complejo, llevará control y registro de los vendedores, en base a los informes remitidos por la Tesorería Municipal.

### **Artículo 11**

Los ingresos y egresos del complejo, serán incluidos en el presupuesto respectivo.

## **Artículo 12**

El administrador, es la autoridad dentro del complejo. Será el jefe de los empleados del mismo y estará bajo las órdenes del Director de Servicios Públicos, quien a su vez estará bajo las órdenes directas del Alcalde Municipal.

## **Artículos 13 al 19**

Según el reglamento de administración de los Mercados y Parques Municipales de Amatlán en los Artículos 13 al 19, aparecen las atribuciones de los puestos involucrados en la administración del mercado.

## **Artículo 20**

Atribuciones de los Arrendatarios. Es arrendatario, quien haya obtenido el contrato de arrendamiento de un local o puesto de piso plaza en el área del mercado y que se encuentre registrado en la dependencia respectiva.

## **Artículo 21**

Tipos de vendedores:

- a. Permanentes: son las personas que ocupan un local o puesto de piso de plaza en el área del mercado.
- b. Temporales: son las personas que ocupan un puesto en el exterior del mercado, los días jueves y domingos, con autorización de la Municipalidad. Deberán contar con el contrato y cumplir las disposiciones del presente reglamento.

## **Artículo 22**

Sobre los locales y piso plaza. Para su funcionamiento, el mercado contará con locales y piso de plaza. Estos serán otorgados por medio de contratos de arrendamiento suscritos entre el interesado y Alcalde Municipal.

Cualquier remodelación deberá contar con la autorización previa y por escrito del Director de Servicios Públicos, en el entendido que las mismas pasaran a ser propiedad municipal al finalizar la relación contractual.

### **Artículo 23**

Para los efectos de pago los locales se dividen en dos clases:

- a. Los edificados formalmente.
- b. Piso de plaza.

### **Artículo 24**

Los arrendatarios del complejo, deberán contar con su propio servicio de energía eléctrica. Queda prohibido utilizar la energía eléctrica del complejo.

### **Artículo 25**

Los arrendatarios únicamente podrán rotular su local.

### **Artículo 26**

Para la adjudicación de locales o puestos de piso de plaza, los interesados deberán ser vecinos de este municipio y presentar su solicitud en la Administración del complejo dirigida al Alcalde municipal, cumpliendo con los requisitos del formulario respectivo, autorizado por el Concejo Municipal.

### **Artículo 27**

Posteriormente a su adjudicación se debe suscribir el contrato de arrendamiento por un plazo de cuatro años y en las condiciones que la Municipalidad exija.

**Artículo 28**

Los arrendatarios no pueden negociar el derecho de arrendamiento a terceras personas.

**Artículo 29**

Se prohíbe concesionar los servicios sanitarios instalados en el complejo, la Municipalidad administrará dichos servicios.

**Artículo 30**

Derechos de los arrendatarios permanentes:

- a. Ocupar el local que les fuere arrendado, para actividades propias del comercio y cuyo fin será establecido en el contrato respectivo.
- b. Gozar de la vigilancia y seguridad que preste la Municipalidad.
- c. Realizar remodelaciones siempre que haya obtenido la autorización municipal respectiva.

**Artículo 31**

Obligaciones de los arrendatarios:

- a. Pagar la renta y los servicios que la Municipalidad le preste, anticipadamente y sin requerimiento alguno.
- b. Mantener limpio y en buen estado el local.
- c. Poseer su propio recipiente de basura con tapadera y bolsa plástica para trasladarlo al basurero autorizado.
- d. No alterar el orden y respetar a las autoridades municipales, arrendatarios y usuarios del complejo.
- e. Cumplir cualquier ordenanza emanada por el gobierno municipal.

### **Artículo 32**

Prohibiciones:

- a. Permanecer dentro de las instalaciones del mercado en horas inhábiles.
- b. Usar altoparlantes o equipo de audio con excesivo volumen.
- c. Mantener cualquier clase de animales en los locales.
- d. Cambiar el tipo de negocio sin autorización de la administración.
- e. Ampliar el local y obstaculizar los pasillos.
- f. Utilizar los locales como bodega o depósito.
- g. Botar basura en el complejo.
- h. Utilizar en los locales cualquier producto inflamable.
- i. Vender productos inflamables o tóxicos, así como juegos pirotécnicos de cualquier clase.
- j. Adquirir más de un local.
- k. Vender, consumir, distribuir o transportar drogas, bebidas embriagantes, así como permanecer en las instalaciones del complejo en estado de ebriedad o bajo efecto de drogas.

### **Artículo 33**

El arrendatario podrá cerrar el local, hasta por un plazo de quince días, dando aviso al administrador. En caso de un plazo mayor, por enfermedad, hospitalización, accidente o muerte de parientes dentro de los grados de ley, deberá solicitar autorización escrita al Alcalde Municipal, acompañando la documentación respectiva, en caso contrario se rescindirá su contrato.

### **Artículo 34**

Es prohibido realizar en el complejo reuniones que alteren el orden.

### **Artículo 35**

La Municipalidad no se responsabiliza por la pérdida de mercadería en el complejo.

### **Artículo 36**

No se permitirá la instalación de negocios en calles y banquetas adyacentes al complejo, así como vendedores ambulantes.

### **Artículo 37**

El horario y estacionamiento para vehículos de carga y descarga en el complejo, será regulado de acuerdo a las disposiciones del administrador, sin afectar el derecho de locomoción.

### **Artículo 38**

El vendedor ambulante que se encuentre en el complejo será reportado a la Policía Municipal de Tránsito, quien procederá de conformidad con la ley de la materia.

### **Artículo 39**

Tarifas:

- i. Adjudicación por arrendamiento de locales grandes, Q. 10 000,00.
- ii. Adjudicación por arrendamiento de locales pequeños, Q.5 000,00.
- iii. Adjudicación por arrendamiento de piso plaza, Q.3 000,00.
- iv. Adjudicación por arrendamiento de espacios externos temporales, Q.2 500,00.
- v. Arrendamiento de espacios temporales exteriores, al día Q.2 500,00.
- vi. Locales en interior, cincuenta centavos diarios (Q.0,50) por metro cuadrado.

- vii. Locales en exterior, treinta y cinco centavos diarios (Q.0,35) por metro cuadrado.
- viii. Tasa por remodelación, 3% del valor de la obra.
- ix. Tasa por servicio sanitario, Q. 2,00.
- x. Estacionamiento para carga y descarga, por hora Q.2,00.
- xi. Estacionamiento en áreas adyacentes al complejo: automóviles o motos Q.2,00 por hora; carretas, al día Q.1,00.
- xii. Tasa servicio extracción de basura, al mes Q. 20,00.
- xiii. Tasa por certificaciones de documentos, Q.10,00.
- xiv. Tasa por servicio de agua potable, al mes Q.30,00 para quienes poseen el servicio.

#### **Artículo 40**

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en el presente reglamento, dará lugar a las siguientes sanciones.

Por transgredir el artículo 32, se establecen las siguientes

- Incisos a, b, c, d, y e: la primera vez, amonestación por escrito. Reincidencia, multa equivalente al arrendamiento de una a seis cuotas mensuales.
- Incisos f, g y h, la primera vez, multa equivalente al arrendamiento de una a seis cuotas mensuales.
- Reincidencia, multa equivalente al arrendamiento de siete a doce cuotas mensuales.

- Incisos: i, j y k; la primera vez cierre temporal del local de uno a tres meses y multa equivalente a doce cuotas mensuales. Por reincidencia, cancelación definitiva del contrato.
- Inciso l: Cierre definitivo del negocio y denuncia a las autoridades correspondientes.

#### **Artículo 41**

Cualquier caso no contemplado en el presente reglamento será resuelto por el Concejo Municipal.

#### **Artículo 42**

Derogatoria. Las disposiciones establecidas en el presente reglamento derogan cualquier otra norma o disposición aprobada con antelación.

#### **Artículo 43**

Transitorio. Los actuales arrendatarios deberán celebrar contrato de arrendamiento en un plazo de treinta días a partir de la vigencia del presente reglamento.

#### **Artículo 44**

El presente reglamento entra en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial. Aparecen firmas legibles de los miembros del Concejo Municipal. Y, se extiende la presente certificación a los veintidós días del mes de diciembre del año dos mil nueve.