

CAPITULO III

DISEÑO DE MODELO PROPUESTO.

3.1. Generalidades.

Con la propuesta de reordenamiento de las instalaciones del mercado se logrará optimizar los espacios de manera que estén agrupados por sectores, dependiendo de la variedad de productos, mejorando así el flujo de personas y materiales dentro de las instalaciones, también se mejorará el ambiente en cuanto a higiene y seguridad y el mantenimiento de las mismas.

Los elementos que componen el diseño propuesto son:

Área administrativa, distribución en planta, normas de higiene y seguridad, área de mantenimiento, análisis de costo.

✓ Área administrativa.

En ésta área se presenta una estructura organizativa y su respectiva función que la componen, para determinar la dependencia jerárquica y responsabilidad.



✓ **Distribución en planta.**

Con la propuesta de reordenamiento de los puestos de venta se obtendrá un mejor aspecto de las zonas de trabajo, mejores condiciones sanitarias y el mantenimiento de la infraestructura, así como ahorro de espacio reduciendo el manejo de materiales y el congestionamiento.

✓ **Normas de higiene y seguridad.**

Se detallará la importancia del equipo necesario e implementación de reglamentos de higiene y seguridad con el propósito de prevenir enfermedades y accidentes profesionales.

✓ **Área de mantenimiento.**

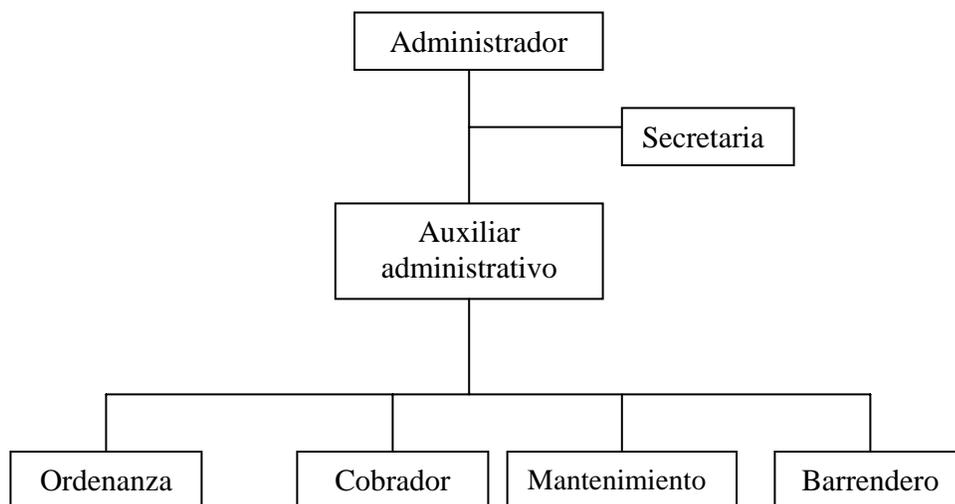
Se propondrá la creación de un departamento de mantenimiento con el propósito de prevenir y corregir eventualidades de una manera ágil y oportuna.



✓ **Análisis de costo.**

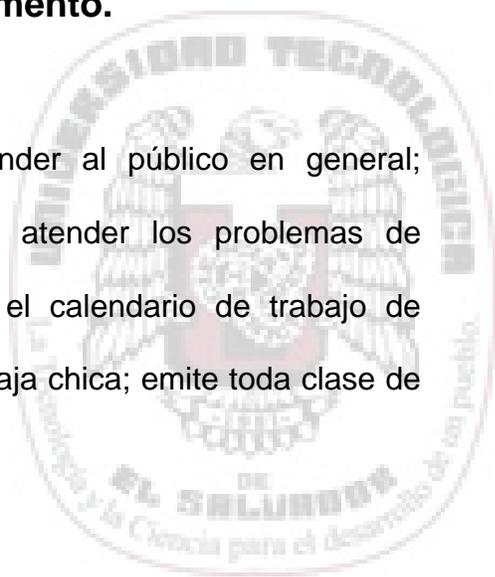
Se presentan los lineamientos lógicos para poder determinar los costos del proyecto.

3.2. Estructura propuesta organizacional.



3.3. Propuesta de funciones por departamento.

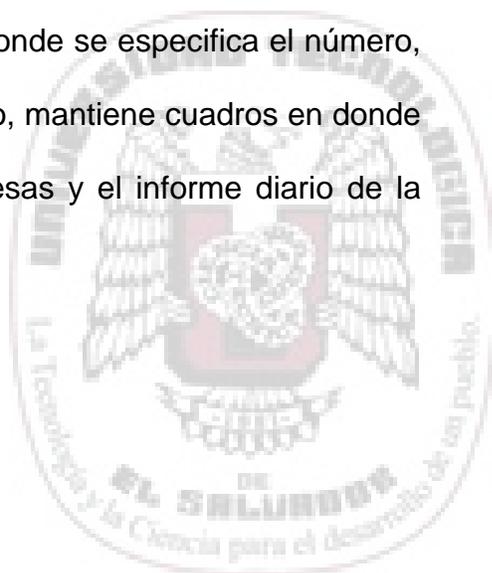
Administrador General. Se encargará de atender al público en general; controlar las recaudaciones de los impuestos; atender los problemas de arrendatarios relacionados al mercado; verifica el calendario de trabajo de cobradores y barrenderos; llevar el control de la caja chica; emite toda clase de



correspondencia; gira informes mensuales de la recaudación total a la Alcaldía y elabora el informe semanal de la recaudación de fondos según entrega de cada cobrador en su respectivo sector que es remitido al Alcalde y Tesorero, recibe y aprueba informes de actividades de mantenimiento e informes de programas de mantenimiento terminados .

Secretaria. Sus funciones principales son elaborar planilla de sueldo de los empleados del mercado; elabora las tarjetas de los arrendatarios de los distintos sectores por semestre; realiza el informe diario de la recaudación de fondos según entrega de cada cobrador en su respectivo sector que es remitido al Alcalde y Tesorero, desarrolla cualquier informe, nota, correógrama, y otros que sean necesarios y atiende llamadas telefónicas.

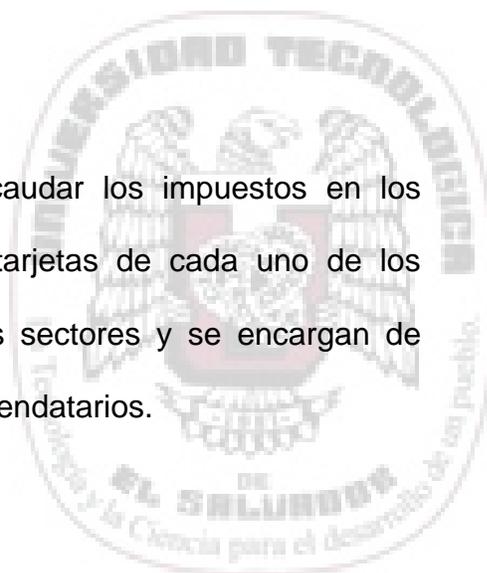
Auxiliar Administrativo. Recolectar la entrega de dinero de los cobradores de todos los sectores; elaborar la remesa de lo recaudado diariamente, elaborar el cuadro de ventas y saldo de boletos diariamente, que no se remiten al Tesorero Municipal; elaborar los cuadros de los sectores, donde se especifica el número, cantidad de boletos y su respectivo valor en dinero, mantiene cuadros en donde se sustraen los datos para el desarrollo de remesas y el informe diario de la recuperación de fondos.



Al mismo tiempo se encarga de llevar un control de los libros de diario y caja; controla y revisa el informe de morosos que presentan los cobradores, con sus respectivas tarjetas de arrendatarios, cada último de mes, mantiene un control de los números de las tarjetas de los arrendatarios, se encarga de verificar estadísticas de cuadros con el trabajo de campo; supervisar todos los sectores de los cobradores; representa al Administrador del Mercado en problemas menores y verifica censos en todos los sectores, recibe requisiciones de materiales de parte del área de mantenimiento, controla los programas de mantenimiento y su respectivas reparaciones.

Ordenanza. Es el encargado del aseo de las oficinas administrativas del Mercado así como del control directo de los barrenderos del Mercado, desempeña la función de Guarda Llaves de las instalaciones del mercado de acuerdo a los horarios que aparecen en el reglamento interno del mismo; verifica requisas con los agentes de la policía Municipal; toma nota de cualquier novedad, problema de infraestructura y lo comunica al Administrador General así como de cualquier otra diligencia.

Cobradores. Su función principal es la de recaudar los impuestos en los distintos sectores, mantiene un control de las tarjetas de cada uno de los arrendatarios; informa cualquier problema en los sectores y se encargan de comunicar cualquier orden superior a todos los arrendatarios.



Barrenderos. Su labor es la de barrer los distintos sectores de acuerdo al calendario de trabajo.

Mantenimiento: Su función es la de programar las actividades y conservar en buen estado las instalaciones, realizando las actividades de prevención y corrección necesarias.

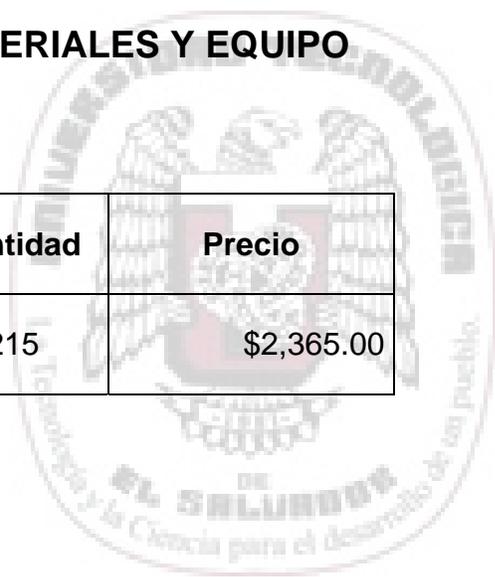
3.4. Requerimiento de materiales y equipo para las instalaciones.

Para el desarrollo de la propuesta de mejoras a los sistemas de ventilación e iluminación así como la implantación del departamento de mantenimiento, se necesita la obtención de los siguientes materiales y equipos.

MERCADO CENTRAL DE SONSONATE

HOJA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPO

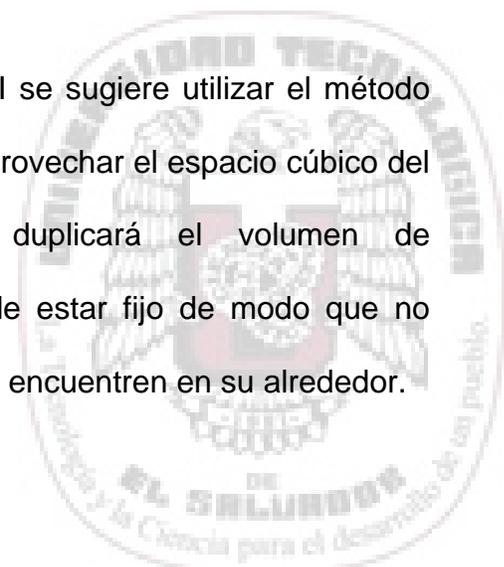
Clasificación	Cantidad	Precio
Laminas transparentes	215	\$2,365.00



Ventilador industrial tipo inyector de hélice axial	4	\$4,519.44
Ventilador industrial tipo extractor de hélice axial	2	\$1,724.00
Extintores 20 lb	15	\$1,131.60
Herramientas / mantenimiento		\$ 81.85
Pintura para paredes / Señalización	5 2	\$ 270.00 \$ 32.60
Escalera metálica de 20 pies	1	\$207.59
Luminarias Aluro metálico	38	\$4,560
Fluorescentes	39	\$1,536.60
Rótulos de señalización E información	16	\$228.57
Total		\$16,657.25

3.5. Almacenaje.

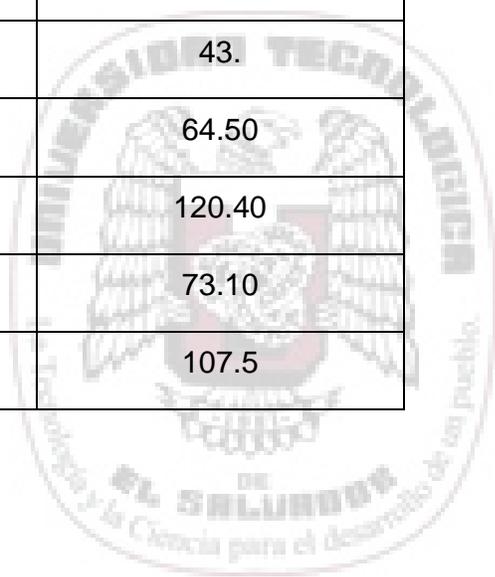
De acuerdo a la teoría redactada en el capítulo I se sugiere utilizar el método de estantería con varios niveles, este ayudara aprovechar el espacio cúbico del área de almacenaje y por consiguiente duplicará el volumen de almacenamiento. Este tipo de estante deberá de estar fijo de modo que no genere riesgo de accidente a las personas que se encuentren en su alrededor.



De acuerdo al estudio realizado se recomienda para utilizar como área de almacenaje la segunda planta del mercado, la cual se encuentra en desuso, de esta manera beneficiará a personas que deseen adquirir un puesto de venta dentro de las instalaciones o agrandar su puesto de venta, así evitará el bloqueo de pasillos y accesos con las bodegas aledañas a los puestos de venta, además evitara el riesgo de accidente a usuarios cuando la mercadería es transportada a los lugares de almacenaje.

3.6. Calculo de requerimiento de área.

Área	Área por departamento	Tamaño requeridos mts2.
	Metros cuadrados estimado	
Mercería	4.30 x 41 puestos	176.30
Jarcia	4.30 x 11	47.30
Cereales	4.30 x 17	73.10
Carnes	4.30 x 23	98.9
Lácteos	4.30 x 10	43.
Verduras y frutas	4.30 x 15	64.50
Vestuario	4.30 x 28	120.40
Flores	4.30 x 17	73.10
Comedores	4.30 x 25	107.5

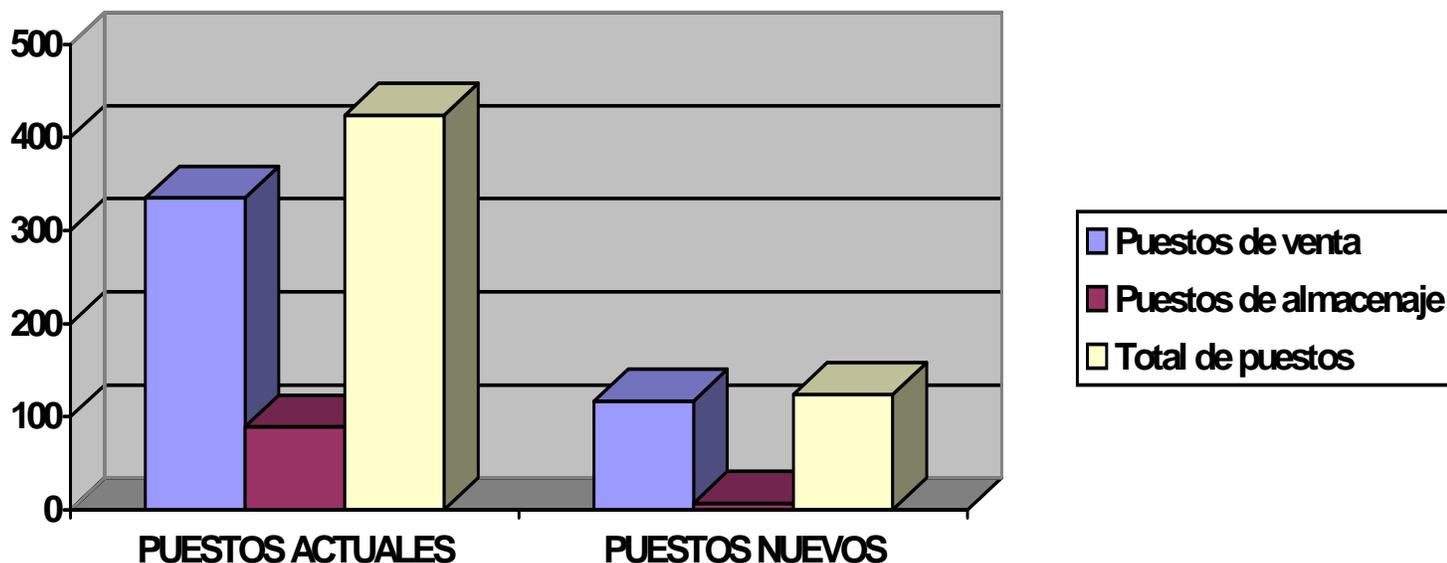


Medicina popular	4.30 x 8	34.40
Área de carga y descarga	139	139
Servicios sanitarios	58.0	58.
Oficina administrativa	32.13	32.13
Departamento de mantenimiento	10 x 2.025	20.25
Área de almacenaje	4.73 x 96	454.08
Mezanine	1,298	
Área total construida	5,660.79	1,457.85

Con la propuesta de reordenamiento del mercado central de sonsonate se han generado 124 puestos nuevos de los cuales 117 son para ventas y 7 para almacenaje

ESTABLECIMIENTOS	PUESTOS ACTUALES	PUESTOS NUEVOS
Puestos de venta	335	117
Puestos de almacenaje	89	7
Total de puestos	424	124

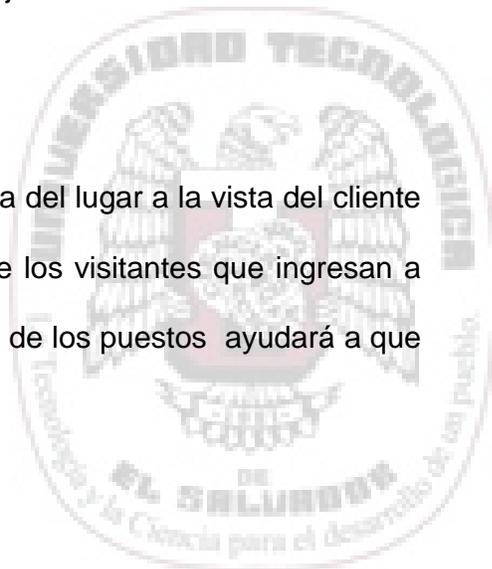




3.6.1. Hoja de especificación de puestos tipos.

Con la realización de la propuesta de reordenamiento y sectorización de los puestos de venta, se propone la implementación de puestos tipos, estos ayudarán a mejorar la imagen del área de venta, también mejorará al fácil almacenamiento de la mercadería.

Estos permitirán tener una mejor ergonomía, limpieza del lugar a la vista del cliente que es parte fundamental para atraer la atención de los visitantes que ingresan a las instalaciones a realizar compras, la sectorización de los puestos ayudará a que la búsqueda de los productos sea más efectiva.



Estos puestos están distribuidos de la siguiente manera por tipos de productos que se comercializan:

- ✓ Mercería, jarcia, medicina popular, vestuario.

Ver anexo 8

- ✓ Carnes, lácteos.

Ver anexo 8

- ✓ Cocinas

Ver anexo 8

- ✓ Verduras, flores, cereales

Ver anexo 8



3.7. Carta de actividades relacionadas.

CUADRO DE IMPORTANCIA

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario o normal
U	Sin importancia
X	No recomendable
XX	Indeseable en extremo

CUADRO DE MOTIVO

CÓDIGO	MOTIVO
1	Secuencia del flujo de mercadería
2	Necesidad de comunicación
3	Uso de la misma área
4	Condiciones higiénicas
5	Supervisión y control
6	Control de recibo de mercadería
7	Manejo de desechos sólidos
8	Comercialización de productos similares
9	Emanaciones de vapores y olor
10	Urgencia de un servicio

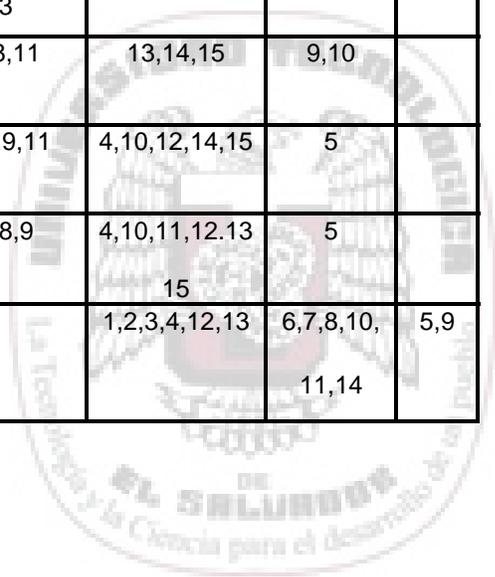


		DIAGRAMA DE RELACIONES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Administración															
2	Area de mantenimiento	2,5,10														
3	Area de carga y descarga	U	4,5													
4	Area de almacenaje	10	0	4,5												
5	Area de comedores	I	10	0	4,5											
6	Area de merceria	1,6	U	10	0	2,5										
7	Area de jarcia	9	I	1	0	10	0	2,4,5								
8	Area de cereales	*	1,5	I	1	0	10	0	2,4,5							
9	Area de carnes	9	*	1,5	I	0	10	0	2,4,5							
10	Area de lacteos	0	9	*	1,5	U	1	0	10	0	2,4,5					
11	Area de verduras y frutas	0	0	9	*	9	U	1	0	10	0	2,5				
12	Area de vestuario	0	4	0	9	*	9	0	1	1	0	10	0	2	U	
13	Area de flores	4	0	4	0	0	4,9	**	1,5	U	1	0	10	U	4,9	
14	Area de medicina popular	4	0	4	0	0	0	9	*	U	1	U	5,10			1
15	Serv. Sanitarios	1,4	0	1	0	4	0	0	9	*	U					2



TABLA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

N.	Sector	A	E	I	O	U	X	XX
1	Administrativo			2	3,4,5,6,7,8,9,10 11,12,13,14	15		
2	Mantenimiento			1	4,5,6,7,8,9,10,11 12,13,14	3,15		
3	Carga y descarga			4	1,6,7,8,9,10,11 12,13,14	2,5,15		
4	Almacenaje			3,6,7, 8,12	1,2	5,9,10,11,13 14,15		
5	Comedores				1,2,11		6,7,8,9,10 13,14	
6	Mercería			4	1,2,3,7,8,11,12 13,14		5,9,10,15	
7	Jarcia			4	1,2,3,6,8,9,10,11 12,13,14		5,15	
8	Cereales			4	1,2,3,6,7,9,10,11 12,13,14		5,15	
9	Carnes				1,2,3,7,8,10,11 13,14	4 4,13,14	5,6,12	
10	Lácteos				1,2,3,7,8,9,11		5,6,12,15	
11	Verduras y frutas				1,2,3,5,6,7,8,9 10,12,13	4,14	15	
12	Vestuario			4	1,2,3,6,7,8,11	13,14,15	9,10	
13	Flores				1,2,3,6,7,8,9,11	4,10,12,14,15	5	
14	Medicina popular				1,2,3,6,7,8,9	4,10,11,12,13 15	5	
15	Ser. Sanitarios					1,2,3,4,12,13 11,14	6,7,8,10, 11,14	5,9

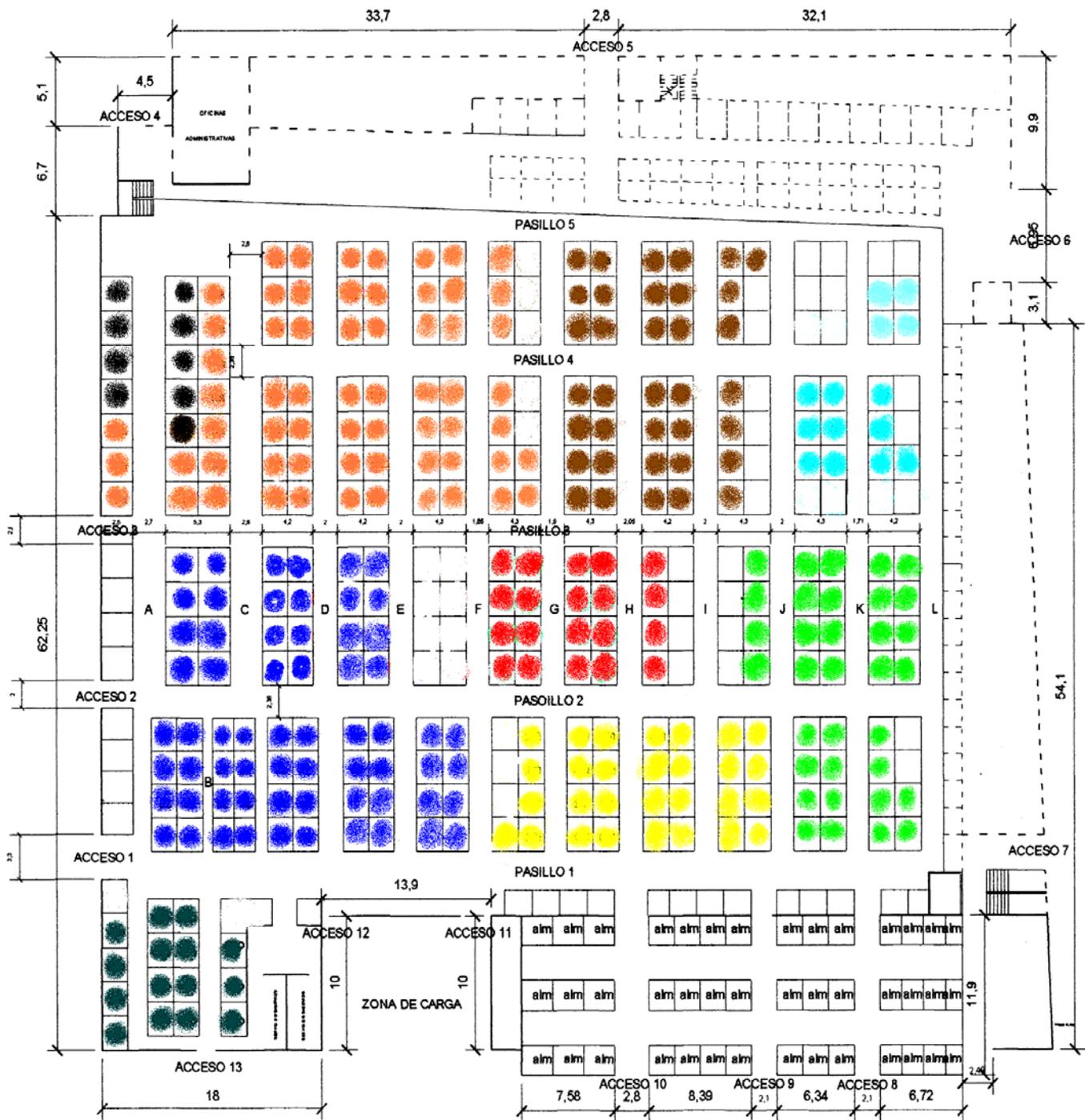


3.7.1. Diagrama de Bloques

	ADMINISTRACIÓN	AREA DE MANTENIMIENTO	AREA DE MED. POPULAR
AREA DE ALMACENAJE	AREA DE CEREALES	AREA DE MERCERIA	AREA DE CARNES
AREA DE VESTUARIO	AREA DE JARCIA	AREA DE VERDURAS Y FRUTAS	AREA DE LACTEOS
AREA DE FLORES	SERVICIOS SANITARIOS	AREA DE CARGA Y DESCARGA	AREA DE COMEDORES

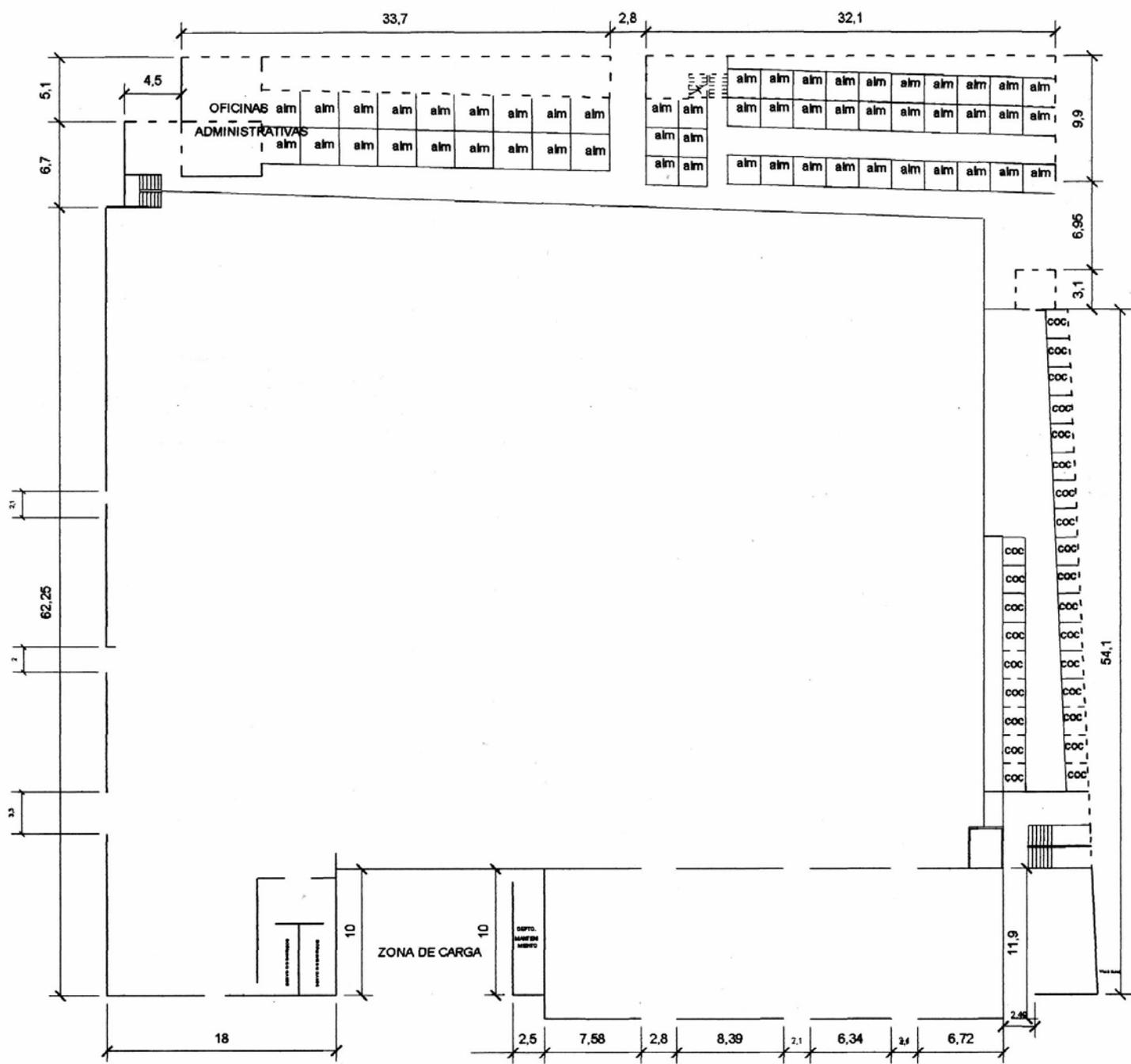


3.7.2 Redistribución de la planta.



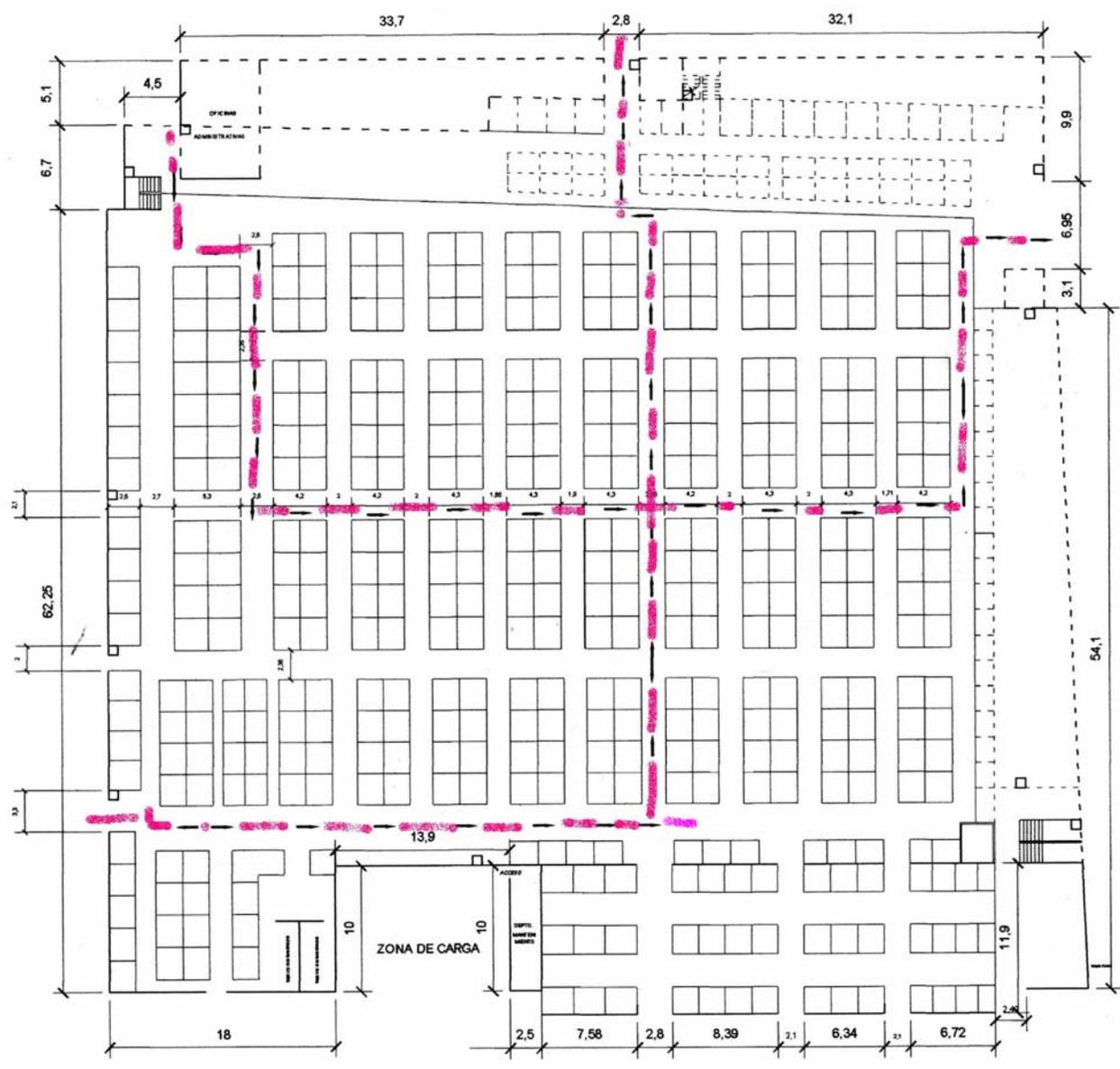
ESCALA 1:500

Propuesta de Segundo Nivel



ESCALA 1:500

3.8 Propuesta de Flujo



ESCALA 1:500



3.9. Normas de higiene y seguridad.

El objetivo de establecer normas de higiene y seguridad es la de prevenir enfermedades y accidentes ocupacionales que puedan afectar el desarrollo de las operaciones y la integridad física de las personas que utilizan las instalaciones.

- a. Mantener libre de objetos los pasillos y puertas, para el libre flujo de personas y materiales.
- b. El área de recepción debe mantenerse lo más limpio posible para evitar riesgos de enfermedades y daños a la mercadería.
- c. Los estantes de almacenamiento deben estar empotrados o empernados a la pared o suelo y adecuados al peso que estos tendrán que soportar.
- d. Es responsabilidad del arrendatario mantener limpio el área de trabajo.
- e. Mantener señalizados las áreas donde se encuentre el equipo contra incendio.
- f. Es responsabilidad de la administración de promover y mantener la señalización de pasillos y accesos para evacuaciones que ayuden en caso de emergencia.

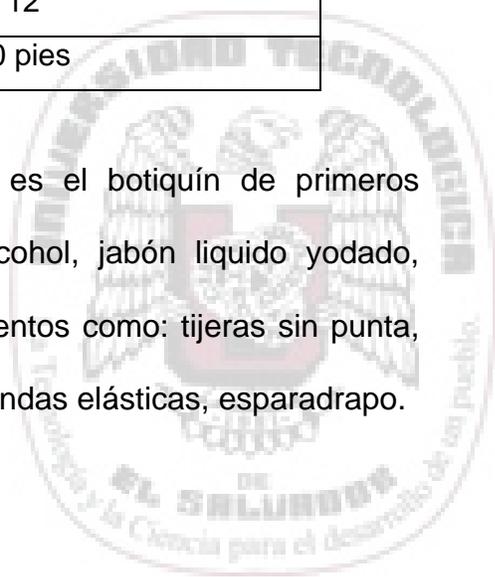


3.9.1. Requerimientos de equipo de higiene y seguridad.

Equipo y materiales de higiene y seguridad necesario que debe poseer el personal y las instalaciones, para el desarrollo de las diferentes actividades dentro del mercado central.

Cantidad	Descripción
15	Extintidores 20 lb.
2	Gabachas
2	Cascos plásticos
2	Pares de guantes de cuero
4	Mascarías protectoras
2	Gafas transparentes
2	Guantes solapa corta
1	Juego de destornilladores
1	Tenaza pinza
1	Tenaza para electricista
1	Alicate punta cortante
1	Martillo
2	Brocha 4 "
1	Llave stillson 12"
1	Escalera de 20 pies

Otro elemento necesario que se debe poseer es el botiquín de primeros auxilios; Este debe contener medicamentos: alcohol, jabón líquido yodado, algodón, agua oxigenada, antisépticos, y instrumentos como: tijeras sin punta, rasuradora. Además de otros materiales gasas, vendas elásticas, esparadrapo.

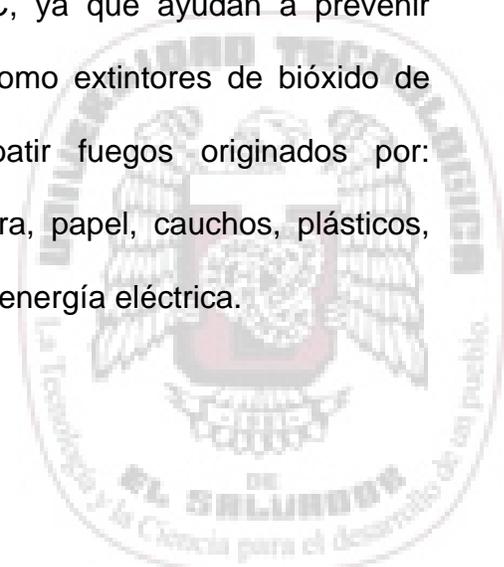


3.9.2. Descripción del equipo contra incendio necesario dentro de la instalación.

La primera defensa contra el fuego accidental son los extinguidores portátiles, estos se ubicaran en cada acceso de la instalación y en la segunda planta, estos estarán en lugares visibles y sin ser ocultos por mercadería o puestos de venta.

La capacidad de los extinguidores será de 20 libras y la altura sobre el piso será de 60 pulgadas, estos se colocaran dentro de una urna con marco de madera y puerta de vidrio el cual estará protegido con un candado para su mayor seguridad, en caso de un incendio se romperá el cristal para hacer uso del equipo.

El tipo de extinguidor a utilizar en las instalaciones, debido a la clase de productos que se manipulan, es de clase ABC, ya que ayudan a prevenir riesgos de Tipo Común; se conocen también como extintores de bióxido de carbono (CO₂), están diseñados para combatir fuegos originados por: materiales combustibles corrientes, como madera, papel, cauchos, plásticos, líquidos inflamables, gases y grasa y equipos de energía eléctrica.



3.9.3. Seguridad en las instalaciones.

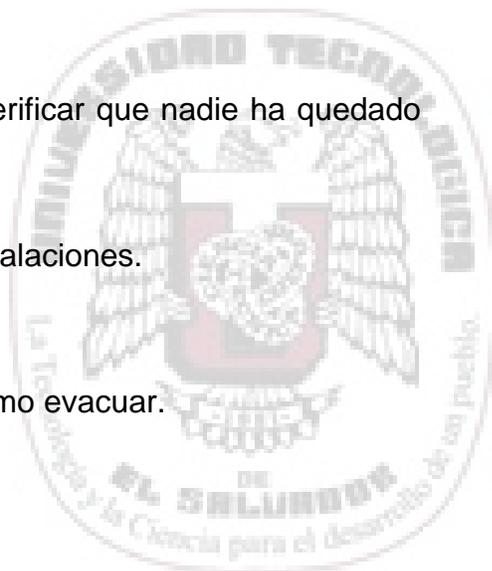
Las instalaciones deben reunir los requisitos de seguridad, para poder laborar.

tales como:

- ✓ Pisos limpios y secos.
- ✓ Paredes pintadas de color claro y lavable para mantener la limpieza.
- ✓ Instalaciones eléctricas en buen estado.
- ✓ Ventilación constante y fluida.
- ✓ Todos los sectores deben poseer una buena iluminación eléctrica como natural, uniformemente distribuidas con ventanas y tragaluz.
- ✓ Servicios sanitarios en completo orden.
- ✓ Colocar suficientes recipientes para basura.
- ✓ El edificio debe contener sitios de almacenaje específicos.
- ✓ Señalizar las instalaciones para un mejor flujo y una posible rápida evacuación.
- ✓ El edificio debe poseer elementos como extinguidores, mangueras para la conducción de agua estos para combatir incendios
- ✓ **Acciones a seguir en caso de sismos.**
 - Mantener la calma, no gritar, tratar de instruir que se debe hacer. En ningún momento se debe salir corriendo.



- Si esta bajo techo, protegerse de la caída de objetos pesados.
 - El mejor lugar de protegerse durante el sismo es debajo de mesas o escritorios; o quedarse junto a las columnas del edificio.
 - Desconectar artefactos eléctricos para evitar posibles incendios.
 - Evacuar al personal a lugares abiertos.
 - Mantener alejado al personal de las áreas dañadas.
- ✓ **Acciones a seguir en caso de incendios.**
- Conocer la ubicación y operación de los equipos de extinción de incendio.
 - Retirar los materiales adyacentes al fuego.
 - Dirigirse a las zonas de seguridad ordenadamente.
 - Controlar y apagar cualquier conato.
- ✓ **Acciones a seguir en caso de evacuación.**
- Revisar todas las dependencias para verificar que nadie ha quedado atrapado.
 - Impedir el ingreso de personas a las instalaciones.
 - Alejar al personal de áreas de peligro.
 - Instruir al personal en forma correcta como evacuar.



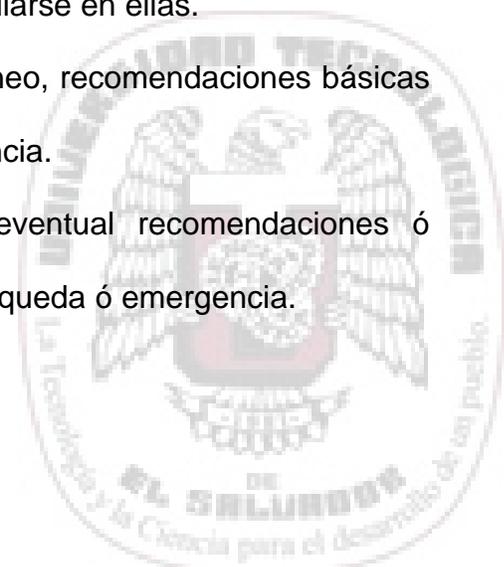
3.9.4. Orientación dentro de las instalaciones que ayuden a mejorar el flujo de personas en casos de siniestros.

Este sistema contribuirá a la prevención de riesgos ocupacionales dentro de las instalaciones. La importancia de esta técnica radica en los objetivos que se persigue, entre los que se pueden mencionar:

- Llamar la atención de los usuarios sobre la existencia de determinado riesgo
- Alertar a los usuarios cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección ó evacuación.
- Orientar a los usuarios en pasillos sectores de venta y accesos.
- Mejora el flujo en forma ordenada sobre los pasillos.

✓ Tipos de señales a utilizar.

- Flechas direccionales: Indican las rutas de los diferentes procedimientos de flujos y emergencias, facilitando al personal guiarse en ellas.
- Letreros: Proporciona al personal local y foráneo, recomendaciones básicas de que hacer en caso de búsqueda ó emergencia.
- Afiches: Proporciona al personal local y eventual recomendaciones ó procedimientos a seguir en situaciones de búsqueda ó emergencia.



La señalización será colocada sobre el piso y lugares visibles para todos los usuarios de las instalaciones.

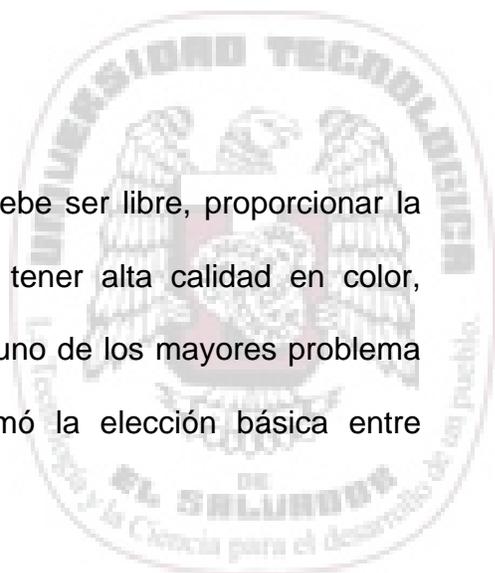
3.10. Ventilación.

El tipo a utilizar de ventilación es axial y de hélice, teniendo la ventaja de instalarse sobre las paredes (Motor trifásico 5 hp de 220/440 volt. 1730 rpm) y techo (Motor trifásico 2 hp 220/440 volt, 1730 rpm) del edificio, la ubicación de los seis ventiladores serán, dos de ellos se ubicaran en la pared de sur a norte, dos en la pared de occidente a oriente, dos sobre el techo del edificio con el objetivo de mejorar el clima dentro de las instalaciones. Estos tienen la función de ventilar y a la vez sustraer los vapores que se generen dentro del edificio.

Para La cantidad de ventiladores se ha tomado en cuenta tamaño de la instalación, lugar geográfico, demanda de usuarios y cantidad de personas que laboran dentro de la misma instalación.

3.11. Iluminación.

La fuente ideal de iluminación (que no existe) debe ser libre, proporcionar la cantidad deseada de luz según se requiere, y tener alta calidad en color, luminosidad, brillantez y contraste. Para resolver uno de los mayores problema que se detectaron en las instalaciones, se tomó la elección básica entre

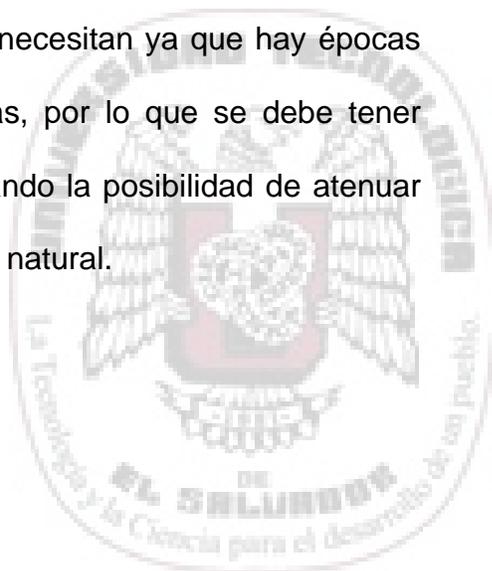


iluminación artificial e iluminación natural a un que esta última actuará como un suplemento de la luz artificial.

En la tabla se resumen la cantidad de luminarias en conjunto a utilizar y demás especificaciones (Ver Anexo 9). Para oficina administrativa, servicios sanitarios y mezanine se usará lámpara fluorescentes (FE).

Para aplicaciones industriales y en almacenes la luminaria de descarga de alta intensidad (haluro metálico) (HID) está reemplazando a la luz fluorescente debido a su larga vida y poco mantenimiento, ya que no se opaca mucho a través del tiempo, las cuales son las apropiadas para el área de pasillos, accesos, distribuyendo la luz en forma semi directa hacia estas áreas, para perder menos luz debido a que el aire asciende a través del porta lámpara manteniéndolas limpias.

Otro aspecto importante es la conservación o ahorro de energía, para esto el paso a seguir es apagar las luces cuando no se necesitan ya que hay épocas en que se utiliza menor iluminación que en otras, por lo que se debe tener interruptores individuales por cada área, aumentando la posibilidad de atenuar la iluminación cuando se esté aprovechando la luz natural.



3.12. Normas de mantenimiento.

El objetivo del departamento de mantenimiento será el de conservar el buen estado de la instalación, para lograrlo se seguirán las siguientes normas:

- a. Será responsabilidad de la persona encargada del departamento, de realizar las acciones de prevención y corrección que sean necesarias dentro de las instalaciones.
- b. En caso de existir eventualidades que necesiten ayuda de personal extra para reparaciones ó modificaciones, se solicitará colaboración al departamento de mantenimiento de la Alcaldía Municipal.
- c. La persona encargada de mantenimiento debe portar las herramientas o equipo necesario para realizar el trabajo.
- d. Es responsabilidad del personal de mantenimiento de revisar el equipo contra incendios.

3.12.1. Requerimientos de equipo para mantenimiento.

Este departamento debe de poseer los implementos necesarios para desarrollar las actividades que se requieran



Cantidad	Descripción
2	Juegos de desarmadores
2	Pinzas
2	Alicates
2	Tenazas
2	Martillo
2	Brochas
1	Tester
2	Cuchara de albañil
1	Llave steel son
1	Escalera

3.12.2. Procedimiento para la elaboración de Planes de mantenimiento para las instalaciones del mercado.

Al determinar el área de mantenimiento, esta ofrece la ventaja de dar un servicio más rápido y conocer la instalación que se debe atender.

La planeación en el mantenimiento posee la obligación de establecer programas de visita e inspección y reparaciones.

Las funciones básicas en el proceso de planeación son:



- Establecer las necesidades de mantenimiento de las instalaciones.
- Determinar los materiales y periodos en que debe realizarse un mantenimiento.
- Coordinar con el administrador general la ejecución de programas de mantenimiento.
- Elaborar programas de visita, inspección y reparación.

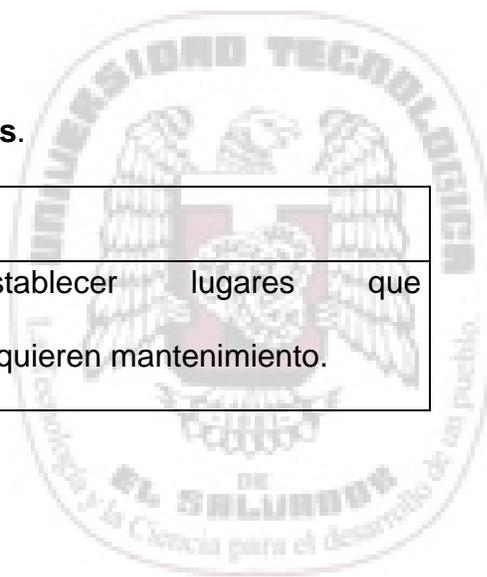
Procedimientos.

a) Establecer las necesidades de mantenimiento.

Responsable	Función
Encargado de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar nota de las necesidades de mantenimiento. • Revisar el comportamiento de las instalaciones.

b) Verificar necesidades de materiales.

Responsable	Función
Encargado de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer lugares que requieren mantenimiento.



Procedimientos para la elaboración para programa de mantenimiento para las instalaciones del mercado.

En esta fase se establece las actividades que se desarrollaron en el plan recordando que el mantenimiento preventivo es asegurar que no ocurran problemas o anomalías en el desempeño de actividades comerciales dentro de las instalaciones y aplicar las medidas preventivas.

Para lograr este objetivo se debe planear de antemano y establecer los programas, estos son; el programa de visitas, programa de inspección y programas de reparación.

Las funciones básicas en las fases de programación son:

- ✓ Desarrollo de visitas de rutina en relación a lo planeado.
- ✓ Ejecutar los programas de inspección y de reparación.
- ✓ Elaborar los reportes de visita, inspección y reparación.



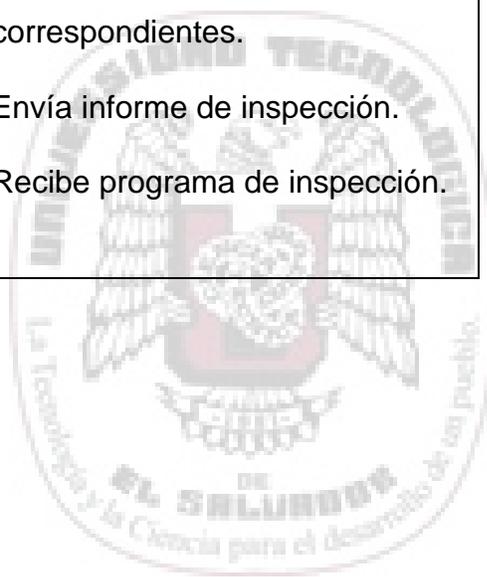
Procedimientos:

a. Desarrollo de visitas de rutina.

Responsable	Función
Encargado de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Realizar observación según lo planeado.
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Enviar informe de visita. Recibe informe de visita.

b. Programa de inspección.

Responsable	Función
Encargado de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la inspección planeada. Realiza los ajustes correspondientes.
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Envía informe de inspección. Recibe programa de inspección.



c. Programa de reparación.

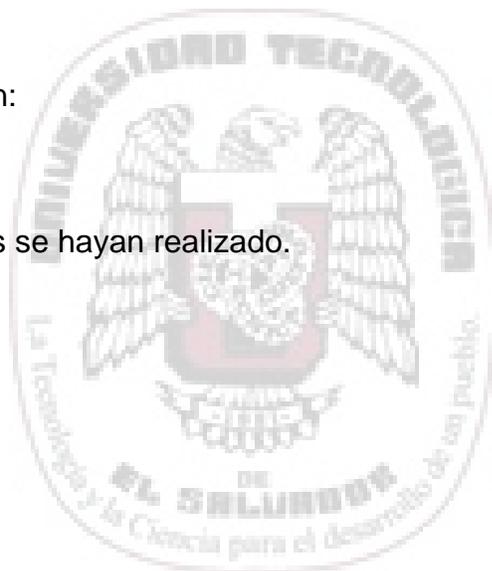
Responsable	Función
Encargado de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los materiales necesarios. • Ejecutar las reparaciones.

Procedimiento para el Control de mantenimiento para las instalaciones de mercado.

Este proceso permite comprobar el desarrollo de las actividades de mantenimiento, identifica los lugares donde se debe realizar ajustes, reparaciones o cambios. A demás proporciona información objetiva a la administración general.

Las funciones básicas en el proceso de control son:

- ✓ Controlar las visitas de rutina.
- ✓ Verificar que las reparaciones planificadas se hayan realizado.
- ✓ Controlar los programas desarrollados.
- ✓ Controlar los materiales requeridos.



- ✓ Ejercer influencia directa sobre los procedimientos.
- ✓ Verificar todas las actividades planeadas.

a. Visitas realizadas a las instalaciones.

Responsable	Función
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que todas las visitas programadas se hayan realizado.

b. Correcciones y ajustes.

Responsable	Función
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que todas las reparaciones o ajustes a las instalaciones se hayan realizado.



c. Programas ejecutados.

Responsable	Función
Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que todos los programas planeados estén finalizados.
Administrador general	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe los informes de programas terminados.

3.13. Evacuación de Desechos Sólidos.

Para la fácil recolección y evacuación de los desechos sólidos que son generados por los puestos de venta y por las personas que visitan las instalaciones, se deben utilizar basureros plásticos con un diámetro de 45 cm. Y de altura 1 metro, los cuales estarán sobre el piso.

La ubicación de los depósitos estará intercalada entre los pasillos, esto será con el propósito de que cada persona que se encuentre dentro de las instalaciones deposite la basura en su respectivo recipiente.

La recolección de dichos desechos se realizará de acuerdo a la necesidad del momento por los encargados de la limpieza y será transportada hacia el



contenedor de la instalación. El promedio de desechos sólidos que se evacuan de las instalaciones es de 2.5 Tn. diaria

Aspectos a considerar respecto al medio ambiente para proteger la integridad de los usuarios.

- ✓ Los desechos se evacuarán de las instalaciones a diario
- ✓ Se recomienda no incinerar la basura en el contenedor.
- ✓ Para un mejor control de los desechos sólidos se recomienda la clasificación de acuerdo a su categoría, orgánicas e inorgánicas.

1. ORGANICAS:

Residuos de animales sacrificados

Frutas y vegetales

Desechos de alimentos

Plumas, pelos

2. INORGANICOS

Madera

Papeles

Plásticos

Telas

Vidrio

Baterías

Cerámica

Algodón etc.

La recolección de desechos sólidos esta regida por la ley del medio ambiente en su Art. 52, que manifiesta que:



El ministerio de medio ambiente junto con salud pública y asistencia social, municipalidades y otras organizaciones promoverá el reglamento y programas de reducción de la fuente reciclaje y la adecuada disposición final de los desechos sólidos.

3.14. Evaluación económica

Por medio de la evaluación económica se mide la factibilidad de un proyecto, es el medio más indicado para rechazarlo o aceptarlo.

Esta evaluación se realiza utilizando coeficientes que expresan de una forma cuantitativa los recursos utilizados. La evaluación financiera se desarrolla empleando el valor actual neto, el cual se obtiene actualizando cada año separadamente, incluyendo las inversiones las cuales se tomaran el flujo neto de efectivo. Para finalizar se utiliza la tasa interna de retorno que es la que reduce el VAN a cero esto quiere decir que es la tasa de interés donde los fondos generados en el proyecto se reinvierten.



3.14.1. Elementos de inversión del proyecto

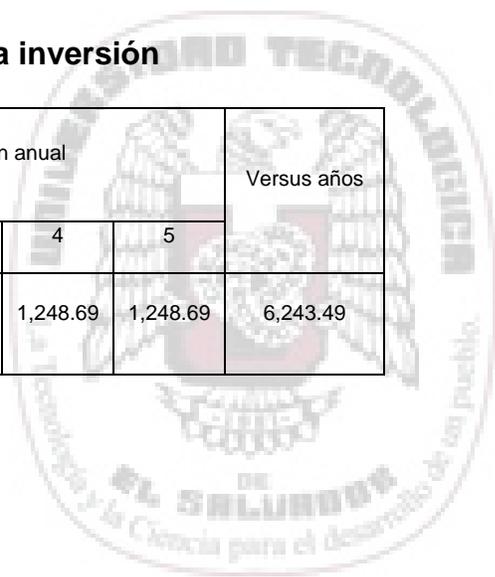
Los elementos que intervienen en la evaluación económica son: inversión fija e inversión diferida.

- ✓ **Inversión fija:** constituye todos los aspectos tangibles. Estos incluyen equipo de ventilación, iluminación y equipo de mantenimiento, higiene y seguridad industrial, así como la inversión en adecuar los puestos de venta.
- ✓ **Inversión diferida:** Constituida por aspectos intangibles, estos son inversiones por la compra de servicios para la elaboración del proyecto así como también incluye imprevistos vinculados al proyecto.

Imprevistos: es el rubro que da un margen de seguridad para prever cualquier contingencia no tomada en cuenta, cuyo valor es del 5% de la inversión total.

✓ Cuadro de depreciación y amortización de la inversión

Concepto	Inversión inicial	Tasa de depreciación Anual	Depreciación o amortización anual					Versus años
			1	2	3	4	5	
Equipo de ventilación	\$6,243.44	20%	1,248.69	1,248.69	1,248.69	1,248.69	1,248.69	6,243.49



Equipo de iluminación	\$8,461.6	20%	1,692.32	1,692.32	1,692.32	1,692.32	1,692.32	8,461.60
Equipo de mto, higiene y seguridad industrial	\$1,952.21	20%	390.44	390.44	390.44	390.44	390.44	1,952.21
Imprevisto	\$832.86	20%	166.57	166.57	166.57	166.57	166.57	832.86
Totales	\$17,490.11		3,498.02	3,498.02	3,498.02	3,498.02	3,498.02	\$17,490.11

Según ley del impuesto sobre la renta Art. 30

✓ **Proyección de ingresos para 5 años**

	1	2	3	4	5
Nuevos puestos 124	\$20,367	\$20,367	\$20,367	\$20,367	\$20,367
Ahorro salarial	\$546.30	\$546.30	\$546.30	\$546.30	\$546.30
Total	\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30

Nota: el valor de la tarifa por puesto es de \$0.45

✓ **Monto total de la inversión**

Inversión fija y diferida \$17,490.11

\$6,575.25

Equipo e Imprevistos

*Adecuación de puestos



Total	\$24,065.36
-------	-------------

*costo de materiales para la adecuación de los puestos de flores, mercería, jarca, cereales, verduras y medicina popular.

\$14.29 X 225 puestos = \$3,215.25

costo de materiales para la adecuación de los puestos de carnes, lácteos y cocinas.

\$40 X 84 puestos = \$3,360.-

total \$6,575.25

3.14.2. Financiamiento del proyecto.

Se investigó en las distintas instituciones financieras los diferentes planes de crédito que se ofrecen para el proyecto planteado buscando el mejor financiamiento se obtuvo la siguiente información:

Tasa de interés del 8% anual, plazo 5 años, garantía hipotecaria, presentación del proyecto de inversión y del flujo de efectivo durante los próximos 5 años.

3.14.3. Amortización de la deuda.

Se necesita de un financiamiento externo para la inversión del proyecto que es del \$24,065.36 el cual se hará por medio de un préstamo a una institución del



sistema financiero, la deuda se cancelará en cuotas mensuales a través del plazo establecido.

$$A = P [i (1 + i)] / [(1 + i)^n - 1]$$

A: anualidad

P: monto

i: tasa de interés

n: plazo

$$A = 24,065.36 [0.08(1+0.08)^5] / [(1+0.08)^5 - 1]$$

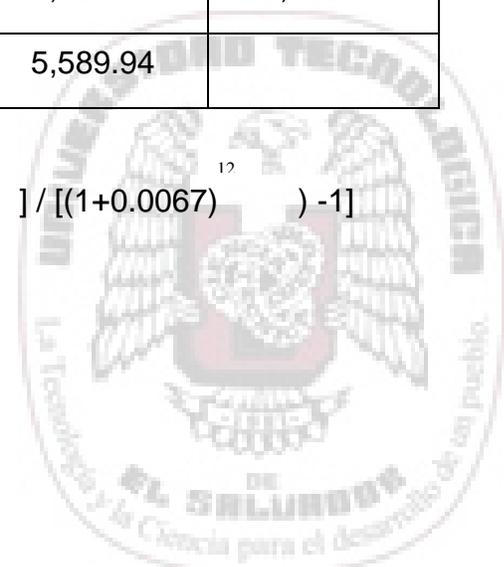
$$A = 24,065.36 [(0.1175) / (0.4693)]$$

$$A = \$ 6,025.31$$

Año	Anualidad	Intereses	Abono a K	Saldo
0		0.08		24,065.36
1	6,025.31	1,925.23	4,100.08	19,965.28
2	6,025.31	1,597.22	4,428.09	15,537.19
3	6,025.31	1,242.98	4,782.33	10,754.86
4	6,025.31	860.39	5,164.92	5,589.94
5	6,025.31	447.20	5,589.94	

$$\text{Cuota mensual} = 6,025.31 [0.0067 (1+0.0067)^{12}] / [(1+0.0067)^{12} - 1]$$

$$= 6,025.31 [0.0073] / 0.0834$$



Cuota mensual = \$527.40

De lo anterior se visualiza los pagos anuales y mensuales que debe realizar la comuna al banco, cancelando capital e intereses en dichas cuotas.

3.14.4. Proyección de costo.

✓ **Costo operativo del proyecto**

Energía eléctrica ⁰	\$522.53
Mtto. de equipo	<u>\$ 47.09</u>
Total	\$569.62

Costo operativo por año \$6,835.44

Convenio entre ANDA y Alcaldía, no se cancela factura de Agua

Cargo del valor de consumo de energía eléctrica:

Cargo por comercialización (fijo)	\$ 0.70
Cargo por consumo	\$313.70
Cargo por uso de red	<u>\$208.13</u>
Total	\$522.53

Consumo de energía es 154.68 kw-h, al día



✓ **Proyección de costos**

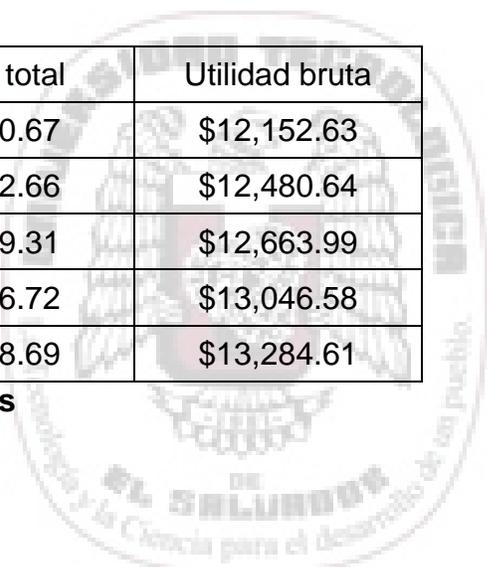
Año	Costos operativos	Intereses	Costos totales
1	\$6,835.44	\$1,925.23	\$8,760.67
2	\$6,835.44	\$1,597.22	\$8,432.66
3	\$7,006.33	\$1,242.98	\$8,249.31
4	\$7,006.33	\$860.39	\$7,866.72
5	\$7,181.49	\$447.20	\$7,628.69

Incremento de 2.5% en los costos operativos, por factores inflacionarios cada dos años, este porcentaje promedio del índice inflacionario se tomo en base a la inflación en los últimos cuatro años, dato obtenido de la Dirección General De Estadísticas y Censos.

3.14.5. Determinación de la utilidad bruta.

Año	Ingreso total	Costo total	Utilidad bruta
1	\$20,913.30	\$8,760.67	\$12,152.63
2	\$20,913.30	\$8,432.66	\$12,480.64
3	\$20,913.30	\$8,249.31	\$12,663.99
4	\$20,913.30	\$7,866.72	\$13,046.58
5	\$20,913.30	\$7,628.69	\$13,284.61

✓ **Estado de resultado para los primeros 5 años**

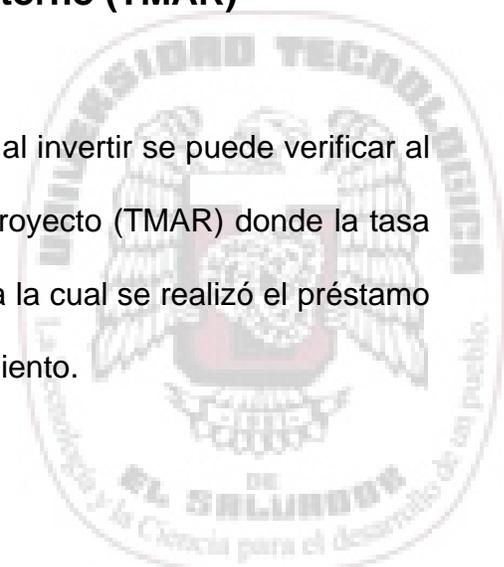


Para obtener las utilidades del periodo se calcula el flujo neto de efectivo, restando a los ingresos totales los costos totales de cada periodo, así como el impuesto sobre la renta.

Rubro	Año	0	1	2	3	4	5
Ingreso total			\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30	\$20,913.30
(-) costo total			\$8,760.67	\$8,432.66	\$8,249.31	\$7,866.69	\$7,628.69
(-) depreciación			\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02
(=) utilidad antes del ISR			\$8,654.61	\$8,982.62	\$9,165.97	\$9,548.59	\$9,786.59
(-) ISR (25%)			\$2,163.65	\$2,245.66	\$2,291.49	\$2,387.15	\$2,446.65
(+) depreciación			\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02	\$3,498.02
(-) inversión		\$24,065.36					
Flujo neto de efectivo		\$24,065.36	\$9,988.98	\$10,234.98	\$10,372.50	\$10,659.46	\$10,837.96

3.14.6. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

Para conocer las posibilidades de éxito o fracaso al invertir se puede verificar al aplicar la tasa mínima aceptable de retorno del proyecto (TMAR) donde la tasa mínima atractiva de retorno es la tasa de interés a la cual se realizó el préstamo (8%) ya que el análisis es realizado con financiamiento.



3.14.7. Valor actual neto (VAN)

Es el valor obtenido actualizando de manera separada por año la diferencia entre las entradas y salidas de efectivo acaecidas durante el proyecto con una tasa de interés determinada. Esta tasa de actualización debe ser la misma tasa de interés pagada la cual refleja el costo de interés del capital

Año	Flujo neto	Factor (1.08) ⁻ⁿ	Van
0			-\$24,065.36
1	\$9,988.98	0.9259	\$9,248.80
2	\$10,234.98	0.8573	\$8,774.45
3	\$10,372.50	0.7938	\$8,233.69
4	\$10,659.46	0.7350	\$7,834.70
5	\$10,837.96	0.6806	\$7,376.32
Total			\$17,402.60

$$VAN = [F.N_{n1} / (TMAR + 1)^{n1}] + FN_{n2} / (TMAR + 1)^{n2} + \dots - inversión.$$

El valor actual neto es favorable ya que resulta ser positivo, quiere decir que el proyecto se puede aceptar bajo las condiciones actuales de estudio el cual demuestra que se esta ganando lo esperado con la TMAR a la cual se solicita el préstamo, más un excedente igual al VAN.



3.14.8. Tasa interna de rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento o tipo de interés que iguala el VAN a cero.

Año	Flujo neto	Factor (1.5) ⁻ⁿ	Van
0			-\$24,065.30
1	\$9,988.98	0.6666	\$6,658.65
2	\$10,234.98	0.4444	\$4,548.43
3	\$10,372.50	0.2963	\$3,073.37
4	\$10659.46	0.1575	\$1,678.87
5	\$10,837.96	0.1317	\$1,427.36
Total			\$6,676.62

$$I = i_1 + (i_2 - i_1) \left[\frac{VAN_1}{VAN_1 + VAN_2} \right] \quad TIR \geq TMAR \text{ aceptable}$$

$$TIR < TAMAR \text{ rechazar}$$

$$EC \Rightarrow 0 = - INVERSIÓN + \left[\frac{FN_{n1}}{(1+i)^1} + \frac{FN_{n2}}{(1+i)^{n2}} \right] + \dots$$

$$I = i_1 + (i_2 - i_1) \left[\frac{VAN_1}{VAN_1 + VAN_2} \right]$$

$$I = 8\% + (50 - 8) \left[\frac{6,676.62}{6,676.62 + 17,402.60} \right]$$

$$I = 8\% + 42\% (0.2773)$$

$$I = 20\% = TIR$$

Al realizar la interpolación por medio de prueba y error, se determinó que la TIR es mayor que la TMAR estableciendo que el proyecto es factible financieramente.



3.14.9. Relación beneficio costo.

Esta relación determina los valores actualizados de los ingresos y los egresos dividiendo los ingresos totales actualizados entre el costo total actualizados.

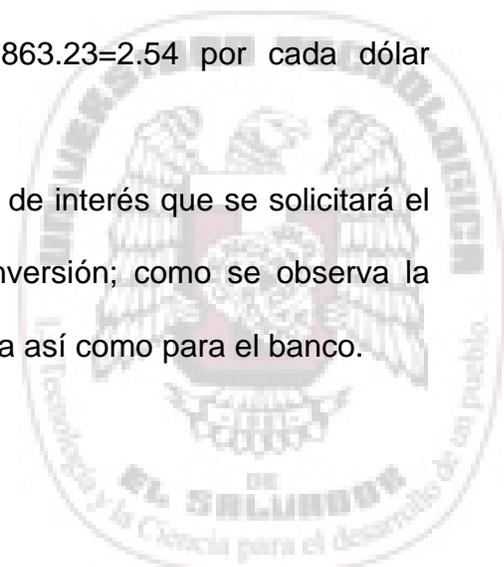
Este valor de la relación variará dependiendo de la tasa de actualización que se elija entre más elevada es la tasa menor será la relación benéfico costo que resulta.

✓ **Determinación de la relación beneficio / costo para los primeros 5 años**

Año	Ingresos totales	Interés activo (1+i) ⁻ⁿ	Ingresos totales actualizados	Costo total	Costo total actualizado
1	\$20,913.30	0.9259	\$19,363.62	\$8,760.67	\$8,111.50
2	\$20,913.30	0.8573	\$17,928.97	\$8,432.66	\$7,229.32
3	\$20,913.30	0.7938	\$16,600.98	\$8,249.31	\$6,548.30
4	\$20,913.30	0.7350	\$15,371.28	\$7,866.69	\$5,782.02
5	\$20,913.30	0.6806	\$14,233.59	\$7,628.69	\$5,192.09
Total			\$83,498.44		\$32,863.23

Relación beneficio costo = $\$83,498.44 / \$32,863.23 = 2.54$ por cada dólar invertido se obtiene \$1.54 de ganancia

La relación beneficio costo es favorable a la tasa de interés que se solicitará el préstamo, por lo tanto es factible cancelar la inversión; como se observa la utilidad neta es bastante favorable para la Comuna así como para el banco.



3.15. Evaluación social.

El diseño propuesto está enfocado a solucionar la problemática que actualmente padecen las instalaciones del mercado central de Sonsonate, con el objetivo de ayudar a los micro empresarios que hacen uso de dichas instalaciones y así como los usuarios potenciales.

Con referencia al punto social las contribuciones y beneficios que genere el proyecto para la sociedad serán los siguientes:

- ✓ Mejoramiento de higiene y seguridad: este aspecto contiene elementos que brinden mejoría, en cuanto salubridad y seguridad a las personas que hacen uso de las instalaciones mejorando el ambiente interno.

- ✓ Contribuye al mejoramiento económico del sector, ya que genera fuentes de empleo directas al incrementar el número de puestos de venta dentro de las instalaciones.

- ✓ Se mejorará la imagen, el ambiente, la comodidad, el acceso de personas; lo cual beneficiará a los usuarios debido a que aumentará la demanda de clientes que harán uso de sus servicios y productos.



- ✓ Mayor competitividad del mercado con los supermercados privados debido que los precios de venta son más bajos, beneficiando a la población en cuanto al ahorro económico.

- ✓ Mayor ingreso de impuestos para la Alcaldía debido al incremento de puesto, esto ayudará a que se realicen proyectos de beneficio de desarrollo local.

- ✓ Debido al ordenamiento de los puestos, El Ministerio de Salud tendrá un mejor control para la inspección de los productos que se comercialicen.

3.16. Plan de implantación.

Se desglosan las actividades a desarrollar en el cronograma.

La presentación del proyecto se llevará en el tiempo de una semana este se dará a conocer al Consejo Municipal en que consiste la temática del proyecto.

Una vez presentado el proyecto al Consejo Municipal lo evaluará y decidirá la implantación del diseño propuesto.



Una vez evaluado y aprobado se procederá a gestionar cotizaciones en busca de las mejores ofertas del equipo requerido.

El financiamiento se gestionará por medio de instituciones financieras.

La decisión y selección de las mejores ofertas para la adquisición del equipo se realizará en un tiempo de dos semanas para una mejor decisión.

Para la adquisición del equipo se esperará un tiempo de dos semanas para ser ubicados en las instalaciones.

Una vez recibido el equipo se procederá a la instalación para obtener el beneficio deseado.

Se realizará una evaluación preliminar para conocer condiciones de funcionamiento para su implantación definitiva del proyecto.

Luego de evaluar el funcionamiento de los equipos y distribución propuesta se procederá a trabajar en una forma definitiva para la implantación del proyecto.

El siguiente cronograma de actividades muestra cada una de las operaciones que corresponden a la implantación del proyecto.



ACTIVIDAD	TIEMPO EN SEMANAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Presentación del proyecto	■																			
2. Evaluación del proyecto		■	■																	
3. Cotización de servicio para la implantación				■	■															
4. Gestión y aprobación del financiamiento						■	■	■	■											
5. Selección de la mejor oferta para adquirir el equipo										■										
6. Adquisición del equipo											■	■	■							
7. Ubicación del equipo en las instalaciones														■	■	■	■			
8. Evaluación de implantación																		■	■	
9. Implantación del diseño propuesto																				■



Conclusiones.

Al haber terminado el presente trabajo se puede concluir lo siguiente:

- Con la ayuda de la redistribución en las instalaciones, se tendrá una mejor presentación dentro de los sectores de venta, generando un ambiente más limpio y ordenado.
- Con la eliminación de los almacenajes dentro de los puestos de venta se obtiene mayor cantidad de puestos disponibles para futuros usuarios.
- La sectorización de los productos ayudará a que el flujo sea mas distribuido por todas las instalaciones del mercado, evitando que exista un solo pasillo mas transitado.
- La implantación del departamento de mantenimiento beneficiará las reparaciones que sean solicitadas por los usuarios.
- La señalización ayudará a que los flujos sean más directos al objetivo de búsqueda.

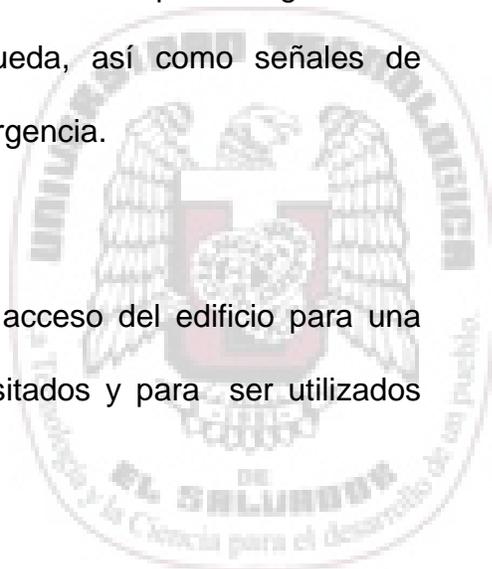


- Con la nueva distribución, el área de cocinas dará mayor seguridad a los arrendatarios del mercado, por destinar un área específica para ese tipo de comercio.
- Con la implantación del sistema de ventilación e iluminación, existirá un ambiente más fresco y claro dentro de las instalaciones.
- Con la implantación y la sectorización de los puestos de venta existirán mas puestos disponibles, creando más oportunidades para la recaudación de ingresos para Alcaldía Municipal de dicha localidad.
- Según el estudio económico el proyecto generará utilidades por lo tanto es factible su desarrollo.



3.18. Recomendaciones

- Involucrar a los arrendatarios en la toma de decisiones para la realización de mejoras de los puestos de venta y su ordenamiento por sector dentro de las instalaciones.
- Reordenar la clase de productos ubicándolos por sector y por la clase de productos que se comercializan, esto ayudará a que la búsqueda de los diferentes productos sea más rápida.
- Ubicar los almacenajes en la segunda planta, los que no sean demasiados pesados y para los pesados destinar el área contiguo a la zona de descarga del edificio para obtener un mejor ordenamiento y mayor control del puesto de venta.
- Colocar letreros que indiquen ubicación del sector por categorías de productos para un mejor flujo de búsqueda, así como señales de emergencia para evacuar en casos de emergencia.
- Ubicar equipos de extinguidores en cada acceso del edificio para una mayor visualización en caso de ser necesitados y para ser utilizados



estos deberán estar a una altura de 60” del nivel del piso y colocados dentro de unas cajas de madera y puerta de vidrio para que sean tomados y utilizados sola mente rompiendo el cristal.

- Crear un departamento mantenimiento interno, para que auxilie de una forma más rápida las necesidades de reparación que este solicitando la instalación.
- Incorporar el sistema de ventilación e iluminación propuesto para obtener una mayor ventilación y claridad dentro de las instalaciones, que beneficie a los usuarios.
- Colocar recipientes plásticos para la recolección de basura, intercalados entre los pasillos y retirarlos por lo menos dos veces al día.
- Controlar de parte de la administración, el aseo a las instalaciones para mantener una higiene a la vista de los usuarios.
- Se sugiere que el encargado de mantenimiento realice inspecciones a las instalaciones a diario y solicitar a la administración materiales a través de requisiciones.

