

VICERRECTORIA ACADEMICA

INGENIERIA INDUSTRIAL E INGENIERIA CIVIL



**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICO PARA LA
CONSTRUCCION DEL MERCADO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE EL
CONGO, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA”**

Trabajo de Graduación presentado por:

**OVIDIO EDGARDO HERNANDEZ GUTIERREZ
GUSTAVO ADOLFO LARA GARCIA**

Para optar al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

y

NORA ELIZABETH MARTINEZ HERNANDEZ

Para optar al Grado de:

INGENIERO CIVIL

Noviembre, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCÉL

RECTOR

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGUEZ

VICERRECTORA ACADÉMICA

JURADO EXAMINADOR

ING. MAURICIO QUEZADA

PRESIDENTE

ING. MAURICIO ALAS

PRIMER VOCAL

ING. MARIO CARBAJAL

TERCER VOCAL

NOVIEMBRE, 2003

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMÉRICA



Gracias a Dios en primer lugar por haberme iluminado con su sabiduría para lograr este triunfo Académico; el cual dedico especialmente a mi padre José Ovidio Hernández quien con su ejemplo de valores familiares y profesionales me ha guiado y apoyado a lo largo de mi vida, a mi madre Rogelia Gutiérrez de Hernández que con su ejemplo de humildad y sabiduría para afrontar los problemas de la vida, ha sembrado en mi vida deseos de superación y de ayudar al prójimo. Gracias a mi Esposita Linda Nora Elizabeth que con gran Amor me ha ayudado y acompañado desde mi vida como estudiante hasta este momento en que juntos compartimos este triunfo Académico como compañeros de Trabajo de Graduación; Gracias a mis Hermanos Hugo, Norma, Misael y Dina pues en algún momento han estado cerca empujándome a lograr mis metas y ahora también se gozan de él. Y un Agradecimiento en especial para mi hijito Ovidio Josué a quien he sacrificado en tiempo para dedicarle hoy este triunfo el cual también es suyo. Gracias Suegrita Inesita pues usted también me ha empujado y ayudado en este triunfo y en general gracias a todas las personas que han contribuido a este logro.

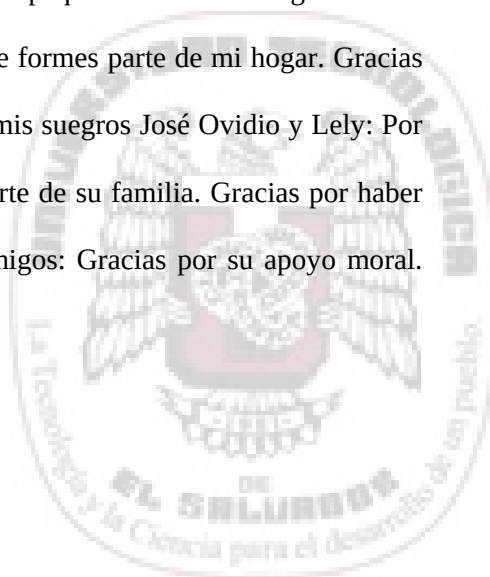
Ovidio Edgardo



ACTO QUE DEDICO:

A Dios Todopoderoso: Tu me das la fortaleza, el ánimo, el conocimiento, la sabiduría cada instante de mi vida. Gracias Padre Todopoderoso porque no me has desamparado. A Jesucristo: Porque moriste por nosotros. Gracias por cada instante que intercedes por nosotros ante tu Padre, nuestro Dios Todopoderoso. A María, la madre de Jesús: Me enseñaron de ti en mi adolescencia, vi en ti el modelo acabado de mujer a seguir: tu humildad al aceptar la voluntad de Dios, tu regocijo en tu maternidad divina, porque vió Dios en ti la pureza para que fueras Madre de su hijo. Gracias por tu ejemplo. A mi padre Miguel Angel: Por tu ejemplo de constancia y entrega al trabajo, me has mostrado que hay que salir adelante a pesar de la peor adversidad. Gracias por creer en mí, por tus consejos y tu apoyo. A mi madre Inés Antonia: Tu eres el amor hecho mujer, por cada uno de tus sacrificios para con tus hijas, por tu apoyo incondicional, por tus enseñanzas sobre la vida. Gracias por cuidar de mí, aún antes de nacer, por las noches de desvelo, por cuidar de mi hijo. A mi hermana María Agustina: A pesar de la distancia, estas pendiente de mis triunfos y fracasos, mis alegrías y tristezas. Gracias por tus oraciones, por el ánimo que me brindas. Mis sobrinos Kevin y Emily: Gracias por su amor y cariño. A mi amado esposo Ovidio Edgardo: Por tu amor sincero y tu apoyo incondicional que me has brindado desde el día que te conocí. Por tu compañía y esmero para hacerme feliz. Gracias por tu paciencia y aliento en los momentos difíciles. Gracias por todo ese amor que me das. A mi hijo Ovidio Josué: Quien es la razón principal para seguir el camino de la superación y es mi fuente principal de inspiración. Gracias hijo por tu amor, por ser como eres, por existir. A ese pequeño ser: Es un angelito en la presencia de Dios, te estoy esperando para amarte y para que formes parte de mi hogar. Gracias porque sé que oras por nosotros en la presencia de Dios. A mis suegros José Ovidio y Lely: Por el cariño que me brindan y por hacerme sentir realmente parte de su familia. Gracias por haber cuidado y amado a Ovidio Edgardo. A mis familiares y amigos: Gracias por su apoyo moral. Con mi más sincero sentimiento. Por siempre, GRACIAS.

Nora Elizabeth



AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar a Diosito: Por ser tan lindo conmigo , por darme todo lo que tengo y hacerme todo lo que soy.

A mi madre: Que daría su vida por mi y que todos sus sacrificios y amor me han dado las fuerzas cuando más las he necesitado.

A mi padre: Que fue y seguirá siendo mi más grande ejemplo de como ser un buen hombre, un buen hijo y todo un profesional en la vida.

A mi hermana: Que es uno de mis más grandes tesoros por todo lo que ella significa para mi.

A mis abuelos: Por su sabiduría , cariño y por ser artífices de los valores de la familia.

A mis tíos y tías: Que son en realidad mis padres y madres y que también he recibido frutos de su sacrificios y su especial amor.

Un enorme agradecimiento a mis primos: Que en realidad son mis hermanos con los cuales he compartido muchos momentos de alegría y tristeza y me alegra saber que cuento con ellos en todo momento.

A todos mis queridos amigos: Por sus consejos , solidaridad y ayuda siempre.

Los quiero a todos.



INDICE

Pag.

INTRODUCCIÓN

i

CAPITULO I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

1. Planteamiento problemático

1

1.1. Antecedente problemático

1

1.2. Justificación de la investigación

3

1.3. Delimitación y alcance de la investigación

5

1.3.1. Delimitación

5

1.3.2. Alcance de la investigación

6

1.4. Formulación del problema

6

1.5. Marco teórico

1.5.1 Estudio de mercado

7



9	1.5.1.1. Pasos que deben seguirse en la investigación
10	1.5.1.2. Definición del producto
10	1.5.1.3. Naturaleza y usos del producto
11	1.5.1.4. Análisis de la demanda
11	1.5.1.4.1. Como se analiza la demanda
12	1.5.1.4.2. Recopilación de fuentes secundarias
13	1.5.1.5. Recopilación de información de fuentes primarias
13	1.5.1.5.1. Como recopilar información
	1.5.1.5.2. Procedimiento de muestreo y determinación del tamaño de la muestra
15	1.5.1.5.3. Medición e interpretación
16	1.5.1.5.4. Procedimiento no probabilístico de muestreo
17	1.5.1.6. Análisis de la oferta
18	1.5.1.6.1. Como analizar la oferta
19	1.5.1.7. Análisis de los precios
20	1.5.1.7.1. Tipos de precios
21	1.5.1.7.2. Como determinar el precio



	1.5.1.8. Comercialización del producto	21
	1.5.1.8.1. Canales de distribución y su naturaleza	23
	1.5.1.8.2. Como seleccionar el canal más adecuado para la distribución del producto	24
	1.5.1.9. Conclusiones del estudio del mercado	24
	1.5.2. Estudio técnico	25
	1.5.2.1. Ingeniería del proyecto	27
	1.5.2.1.1. Objetivos generales	27
	1.5.2.2. Distribución de la planta	28
la	1.5.2.2.1. Objetivos y principios básicos de la distribución de planta	28
SLP	1.5.2.2.2. Método de distribución. Diagrama de recorrido y	29
	1.5.2.3. Cálculo de las áreas de la planta y bases	32
	1.5.2.4. Marco legal de la Empresa y factores relevantes	33
	1.5.2.4. Marco normativo legal	35
	1.5.3. Estudio económico	37
	1.5.3.1. Determinación de los costos	38



1.5.3.1.1. Costos de producción	39
1.5.3.1.2. Costos de administración	41
1.5.3.1.3. Costos financieros	42
1.5.3.2. Inversión total inicial: fija y diferida	42
1.5.4. Evaluación económica	43
1.5.4.1. Razón beneficio/costo. Usos	43

CAPITULO II

DIAGNOSTICO

2. Situación actual	45
2.1. Análisis de la situación actual	46
2.1.1. Determinación del universo	47
2.1.2. Determinación de la muestra	47
2.1.3. Recolección de la información	49
2.1.4. Tabulación y análisis	50
2.2. Análisis de las variables que afectan al consumidor del Mercado Municipal	50
2.2.1. Análisis de la demanda del consumidor del Mercado Municipal	62



2.3. Análisis de las variables que afectan al vendedor del Mercado Municipal 64

2.3.1. Análisis de la demanda del vendedor del Mercado Municipal 83

2.4. Resultados del diagnóstico 85

2.4.1. Determinación de la ubicación de las instalaciones 86

2.4.1.1. Resultado de la calificación de las alternativas de ubicación 88

2.4.1.2. Análisis de los resultados 88

2.5. Distribución en planta 89

2.5.1. Estudio de las actividades 89

2.5.1.1. Definición de actividades desarrolladas en el Mercado

Municipal de la Ciudad de El congo 89

2.5.1.2. Carta de actividades relacionadas 92

2.5.1.3. Hoja de trabajo 93

2.5.1.4. Diagrama de bloques 94

2.5.1.5. Diagrama de actividades relacionadas. Primera aproximación 95

2.5.1.6. Requerimientos de áreas para el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo 96

2.5.1.7. Segunda aproximación 101



2.5.1 Plano de distribución en planta
106

2.6. Seguridad industrial
107

CAPITULO III

DISEÑO

3. Diseño arquitectónico 112

3.1. Presentación del diseño arquitectónico
112

3.1.1. Síntesis del análisis estructural
112

3.1.2. Planos del diseño
117

3.1.2.1. Plano arquitectónico y de acabados
118

3.1.2.2. Plano de elevaciones y ubicación
119

3.1.2.3. Plano de fundaciones
120

3.1.2.4. Plano de instalaciones eléctricas
121

3.1.2.5. Plano de instalaciones hidráulicas
122

3.1.2.6. Plano de techos 123

3.1.2.7. Plano de detalles
124

3.2. Presupuesto de construcción del mercado municipal
de la ciudad de El Congo 125



3.3. C.P.M.

138

3.3.1. Uso del CPM

138

3.3.2. Diagrama CPM

144

3.4. Evaluación económica

145

3.4.1. Evaluación económica Costo/Beneficio

145

3.4.2. Evaluación Costo/Benéfico desde el punto de vista ambiental

147

BIBLIOGRAFÍA

150

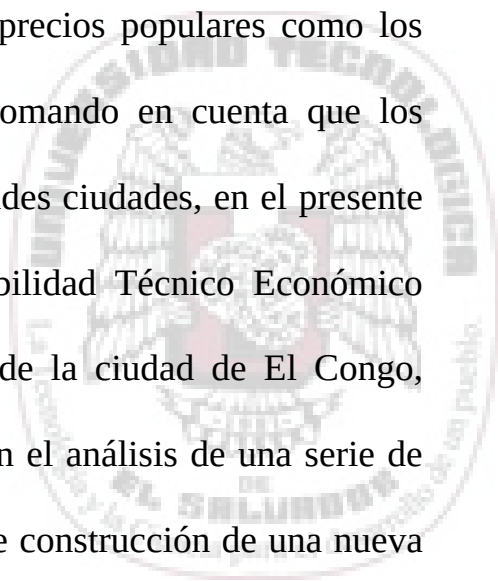
ANEXOS

152



INTRODUCCION

Los constantes problemas que se dan en las grandes ciudades respecto a sus Mercados Municipales en cuanto a insuficiencia de espacio físico, deplorables condiciones al interior y exterior de ellos, así como congestionamientos en sus alrededores, insalubridad y escasos o nulos servicios como agua potable, energía eléctrica o teléfono, representan para las Alcaldías Municipales grandes retos por resolver, ya que ante el constante desarrollo y crecimiento poblacional. No se trata solamente de resolver los problemas actuales, si no de tener las alternativas que brinden solución a otros problemas que se irán presentando en el futuro; ya que al crecer la población, crece la demanda de productos y servicios que brinden satisfacción a sus necesidades de sobrevivencia. Cuando tratamos el tema de un Mercado Municipal, la población ve en éste el lugar ideal donde adquirir productos similares y a veces en mejores condiciones y precio al que ofrecen diferentes tiendas y súper mercados que por su naturaleza comercial no pueden ofrecer sus productos a precios populares como los que se ofrecen en un Mercado Municipal. Tomando en cuenta que los problemas anteriores no son exclusivos de grandes ciudades, en el presente documento se presenta un Proyecto de Factibilidad Técnico Económico para la construcción del Mercado Municipal de la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana. El cual consiste en el análisis de una serie de factores que permitan desarrollar el proyecto de construcción de una nueva edificación, en la cual pueda funcionar el Mercado Municipal, con el fin de



facilitar, mejorar y ampliar directamente las condiciones sociales tales como la comodidad, el aseo, el desplazamiento, la seguridad, accesibilidad, etc...tanto de las personas que ejercen sus labores como de las que visitan el lugar con fines de adquisición de productos comerciales. Lo que permitirá un mejor desarrollo económico de la ciudad y un beneficio social a los más de 32,000 habitantes del Municipio; dado que debido a proyectos que se ejecutan actualmente por la Municipalidad, el acceso a la ciudad desde Cantones y Caseríos aledaños que no poseían una carretera de acceso a esta ciudad, ha sido posible, ante la construcción de carreteras y caminos rurales. Con la rehabilitación de vías de comunicación hacia la ciudad, se espera un aumento en el comercio de un 28%. Porcentaje que representa a una cantidad aproximada de 9,000 personas que habitan en los Cantones adyacentes a la ciudad; y que aun siendo parte de este Municipio, por encontrarse incomunicados, sus actividades comerciales las realizaban en los Mercados Municipales de ciudades vecinas como Coatepeque , Ciudad Arce o la misma Santana, donde si podían acceder aunque las distancias fuesen mayores.

Este proyecto pretende ser puesto en marcha por la Municipalidad de El Congo, ya que pretende consolidar al Municipio en un centro de comercio importante en la zona.

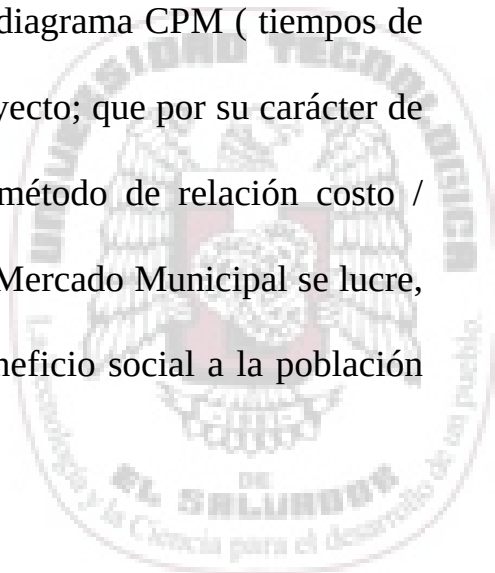
En el Capitulo I de este documento se detalla el Marco Teórico de Referencia, el cual comprende los antecedentes problemáticos del Mercado Municipal de El Congo, una justificación de la investigación en la cual se



especifica el motivo importante del por que de la investigación, antecedentes históricos que nos ubican en la situación actual de cómo se encuentran las condiciones generales del Mercado Municipal, se definen alcances del estudio y en sí la delimitación del proyecto y el problema en concreto. Contiene además un marco teórico dentro del cual se desenvolverá el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo II se presenta el diagnóstico de la situación actual del Mercado Municipal, el cual a través de entrevistas personales a los vendedores y consumidores, quienes serán directamente los beneficiarios de la construcción de un nuevo Mercado. El análisis de la información recavada nos proporcionarán un diagnóstico que permitirá realizar una distribución de los locales en lo que serán las nuevas instalaciones del Mercado Municipal.

El Capítulo III llamado Diseño, comprende la presentación del diseño arquitectónico de las nuevas instalaciones por medio de planos, la presentación de los costos de construcción, un diagrama CPM (tiempos de ejecución) y una evaluación económica del proyecto; que por su carácter de ser de un beneficio social, se evalúa por el método de relación costo / beneficio (C/B). Ya que no se pretende que el Mercado Municipal se lucre, pues al contrario, la finalidad es brindar un beneficio social a la población del Municipio.



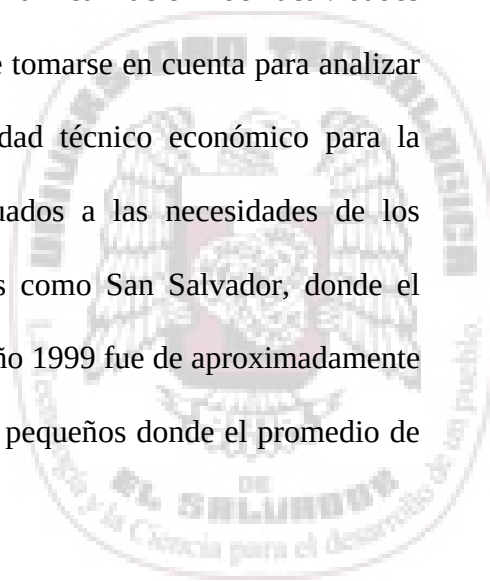
CAPITULO I

MARCO TEORICO DE REFERENCIA

1. Planteamiento Problemático

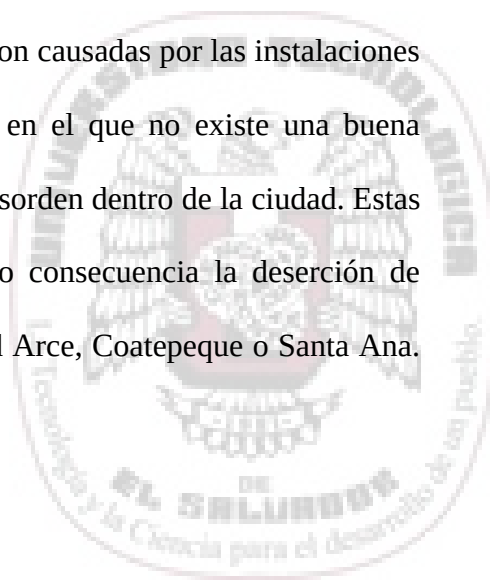
1.1. Antecedente Problemático

En un país en crecimiento tanto económico como social y poblacional, es de hacer notar que en un futuro cercano en cada ciudad y municipio la actividad comercial aumentará y así también las necesidades de crear nueva infraestructura, que cubra las demandas de las personas que se dedicarán a dichas actividades; para la implementación de nuevos proyectos debe tomarse en cuenta datos estadísticos de instituciones gubernamentales y municipales que sirvan para tener un pronóstico de crecimiento poblacional, crecimiento vehicular, demanda de infraestructura física para la realización de actividades económicas y productivas; toda esta información puede tomarse en cuenta para analizar la viabilidad de proyectos como los son la factibilidad técnico económico para la construcción de nuevos mercados municipales adecuados a las necesidades de los actuales y futuros usuarios tanto en ciudades grandes como San Salvador, donde el promedio de población según el censo realizado en el año 1999 fue de aproximadamente de tres millones de habitantes o ciudades y municipios pequeños donde el promedio de



población es de diez mil a veinte mil habitantes. De esta manera se puede evitar problemas que se viven en ciudades como Santa Ana, San Miguel, San Salvador y otras ciudades donde los mercados municipales fueron contruidos hace mucho tiempo, sin tomar en cuenta factores como el crecimiento de la población de sus municipios y pueblos cercanos así como el crecimiento del parque vehicular; que no permite la comodidad de las personas tanto comprando como vendiendo, debido a factores de infraestructura como de libre tránsito en sus calles adyacentes, muchas personas que viviendo en los límites cercanos del municipio no lo toman como una primera opción si no que prefieren tomar otras alternativas aún cuando hay que desplazarse mayores distancias.

Para el caso la ciudad de El Congo en el departamento de Santa Ana, ver anexo 1, con una población en constante desarrollo debido a la laboriosidad de su gente y el crecimiento poblacional; no esta exenta de los problemas que se generan en los mercados de las grandes ciudades, como los son las aglomeraciones de personas dentro y fuera del mercado, el caos vehicular en las calles aledañas, la insatisfacción de las personas y deficientes condiciones de funcionamiento son causadas por las instalaciones reducidas del mercado, por ser un lugar inapropiado en el que no existe una buena distribución de puestos de venta y conduce a generar desorden dentro de la ciudad. Estas variables dependientes e independientes tendrán como consecuencia la deserción de clientes y vendedores a otros municipios como Ciudad Arce, Coatepeque o Santa Ana.

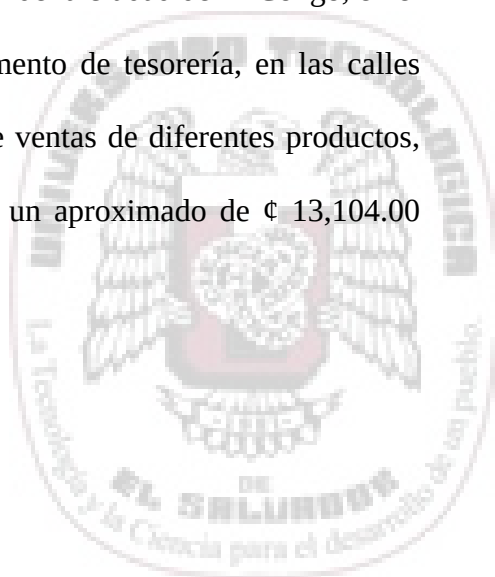


Disminuyendo la diversidad de productos y la probabilidad de aumento de la recaudación de impuestos municipales.

1.2. Justificación de la Investigación

Los problemas para la realización de actividades comerciales dentro y fuera de los actuales mercados municipales es comprobable y palpable tanto en los usuarios como en los adjudicatarios de los puestos mercantiles además de las personas que circulan tanto a pie como en vehículos por las zonas aledañas a donde se encuentran.

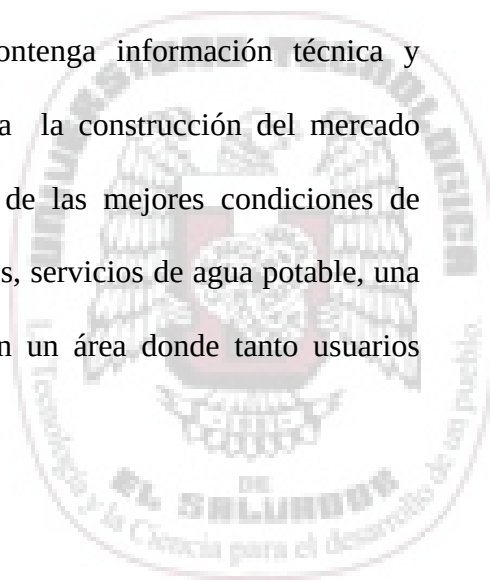
En la actualidad, el mercado Municipal de la Ciudad de El Congo, cuenta con un área de 1,250 metros cuadrados de los cuales se hace un cobro efectivo en un total de 833 metros cuadrados, que albergan un total de 148 puestos; que generan un aproximado de ₡ 1,480.00 colones en concepto de derechos por contrato de arrendamiento. Y un aproximado de ₡ 16,243.5 mensuales en concepto de arrendamiento de los 148 puestos. Según datos estadísticos que lleva la Alcaldía Municipal de la ciudad de El Congo, en el Departamento de Cuentas Corrientes y en el departamento de tesorería, en las calles aledañas al mercado actual hay más de 112 puestos de ventas de diferentes productos, los cuales generan actualmente para la municipalidad un aproximado de ₡ 13,104.00 mensuales en concepto de arrendamiento.



En el actual mercado municipal se cuentan con deficientes servicios de iluminación, tanto natural como eléctrica en forma general o colectiva; agua potable y servicios sanitarios ubicados en lugares al que pueden acceder tanto usuarios como arrendatarios, aunque no con la mejor comodidad.

Con la rehabilitación de rutas de comunicación entre la ciudad, cantones y caseríos adyacentes se espera un aumento en el comercio del 28% que representa a una cantidad aproximada de 9,000 personas que habitan en los cantones San José las Flores, El Rodeo, El Pezote y La Presa; y a los caseríos El Pezote, Rincón del Mico, Rincón del Chorizo, San Buenaventura, El Rodeo Primero, El Rodeo Segundo, Tierra Virgen, La Colonia, La Presa, El Pedregal, El Mango, Tres Puertas, El Chilamate, San José las Flores y El Rosario. Que son los que se beneficiarían de este y otros proyectos realizados por la comuna.

Con la elaboración de un proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción del mercado municipal de la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana, se pretende desarrollar un documento que contenga información técnica y económica que provea al municipio de una base para la construcción del mercado municipal que brinde a sus arrendatarios y clientes de las mejores condiciones de funcionamiento como una buena distribución de puestos, servicios de agua potable, una buena iluminación, ventilación, servicios sanitarios en un área donde tanto usuarios



como comerciantes puedan hacer uso de ellos, áreas exclusivas para proveedores, área para depósito de desechos así como también un área de parqueo.

1.3. Delimitación y Alcance de la Investigación

1.3.1 Delimitación.

Delimitación Espacial.

La investigación de la factibilidad técnico económica para la construcción del mercado municipal se realizará en la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana.

Delimitación Geográfica.

La investigación de la factibilidad técnico económica para la construcción del mercado municipal se realizará en la Alcaldía Municipal de la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana.

Delimitación Temporal.

La investigación de la factibilidad técnico económica para la construcción del mercado municipal para la ciudad de El congo se pretende realizar dentro del período comprendido entre el 29 de agosto del año 2002 hasta el mes de Junio del año 2003.



1.3.2 Alcance de la Investigación

Se pretende a través de la realización de un diagnóstico, estudios de mercado y diseños de planos arquitectónicos y estructurales, desarrollar un proyecto de factibilidad técnico económica para la construcción de un mercado municipal para la ciudad de El Congo, que reúna las características necesarias de funcionamiento para satisfacer las necesidades de los habitantes de la ciudad de El Congo.

1.4. Formulación del Problema

¿ En que medida se puede determinar el mejor diseño de un Mercado Municipal que cumpla con los requerimientos técnicos y económicos, de construcción y distribución en planta, mediante la realización de un proyecto de Factibilidad Técnico Económico para la Construcción de un Mercado Municipal en la Ciudad de El Congo, Departamento de Santa Ana.?

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto de factibilidad técnico económico para la Construcción del Mercado Municipal de la Ciudad de El congo, Departamento de Santa Ana.

1.5. Marco Teórico.



OBJETIVOS ESPECIFICO

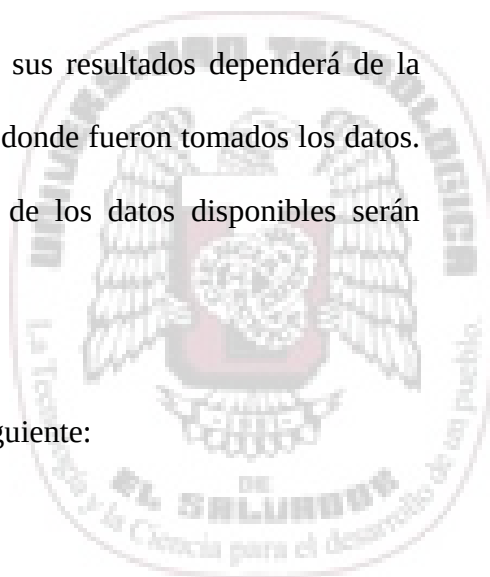
Definir un marco teórico de referencia que contenga la información y conceptos básicos para desarrollar un proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción del Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

1.5.1. Estudio de Mercado

Cada proyecto requiere un estudio de mercado que sea tan diferente como sean entre sí los productos que se estudian. A pesar de esto, es posible generalizar un proceso que consideren un estudio histórico tendiente a determinar una relación de causa-efecto entre las experiencias de otros y los resultados logrados. Un estudio que permita definir la situación vigente con y sin el proyecto, y un estudio proyectado que concluya cual será el mercado particular que pueda tener la empresa. Para esto es necesario contar con un estudio del consumidor, sus hábitos, y motivaciones de compra.

Cualquiera que sea el método utilizado, la validez de sus resultados dependerá de la confiabilidad que tengan las fuentes de información de donde fueron tomados los datos. Por esto, la cantidad, la oportunidad y la veracidad de los datos disponibles serán determinantes en la elección del método.

Se entiende por objetivos del estudio de mercadeo lo siguiente:

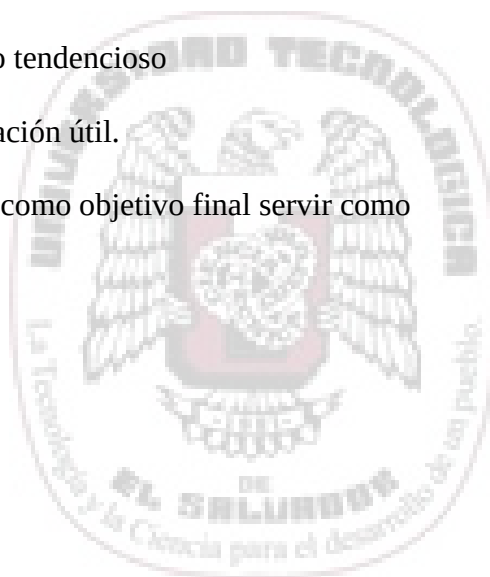


- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrece el existente mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuales son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.

El tipo de metodología que se presenta tiene la característica fundamental de estar enfocada exclusivamente para aplicarse en estudios de evaluación de proyectos. La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en este tipo de estudio de decisión final esta encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

La investigación que se realice debe tener las siguientes características:

- a) La recopilación de la información debe ser sistemática
- b) El método de recopilación debe ser objetivo y no tendencioso
- c) Los datos recopilados siempre deben ser información útil.
- d) El objeto de la investigación siempre debe tener como objetivo final servir como base para tomar decisiones.



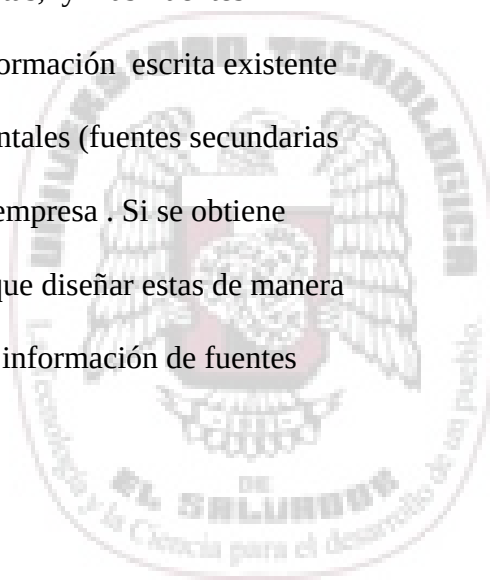
La investigación de mercados tiene una aplicación muy amplia, como en las investigaciones sobre publicidad, ventas, precios, diseño y aceptación de envases, segmentación y potencialidad del mercado, etcétera.

1.5.1.1. Pasos que deben seguirse en la Investigación

Quien decida realizar una investigación de mercado, deberá seguir estos pasos:

Paso 1 : Definición del problema. Tal vez esta es la tarea más difícil, ya que implica que se tenga un conocimiento completo del problema. Si no es así el planteamiento de solución será incorrecto. Debe tomarse en cuenta que siempre existe más de una alternativa de solución y cada alternativa produce una consecuencia específica, por lo que el investigador debe decidir el curso de acción y medir sus posibles consecuencias.

Paso 2 : Necesidades y fuentes de información. Existen dos tipos de fuentes de información: Las fuentes primarias, que consisten básicamente en investigación de campo por medio de encuestas, y las fuentes secundarias , que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas gubernamentales (fuentes secundarias ajenas a la empresa) y estadísticas de la propia empresa . Si se obtiene información por medio de encuestas habrá que diseñar estas de manera distinta a como se procederá en la obtención de información de fuentes secundarias.



Paso 3 : Procesamiento y análisis de los datos . Una vez que se cuenta con toda la Información necesaria proveniente de cualquier tipo de fuente , se procede a su procesamiento y análisis . Recuérdese que los datos recopilados deben convertirse en información útil que sirva como base en la toma de decisiones, por lo que un adecuado procesamiento de tales datos es vital para cumplir ese objetivo.

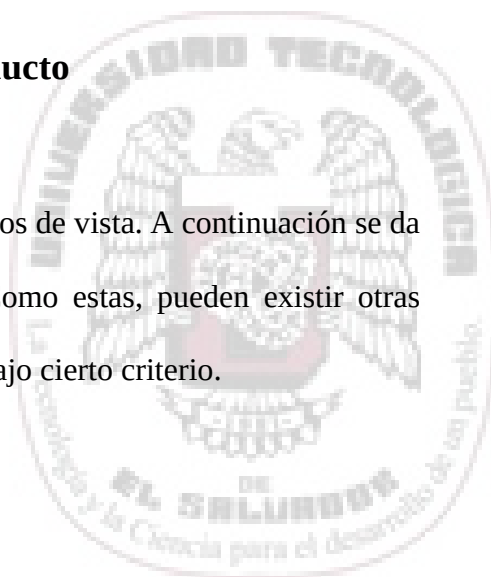
1.5.1.2 Definición del Producto

En esta parte debe hacerse una descripción exacta del proyecto que se pretenda elaborar. Esto debe ir acompañado por las normas que edita la secretaría de estado o ministerio correspondiente.

En caso de tratarse de un mercado municipal deberá contener los planos de diseño, la distribución de los puestos y zonas de servicio, localización, tamaño, etc.

1.5.1.3 Naturaleza y usos del Producto

Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista. A continuación se da una serie de clasificaciones, todas ellas arbitrarias. Como estas, pueden existir otras clasificaciones, cuyo objetivo es tipificar un producto bajo cierto criterio.

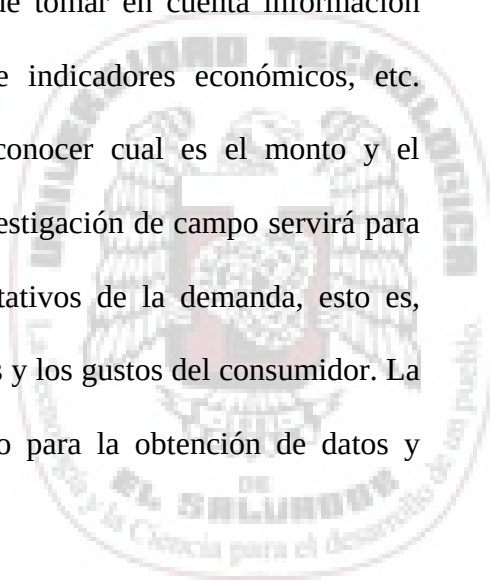


Por su vida útil: Duraderos como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles, inmuebles y otros; o como no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos.

1.5.1.4. Análisis de la Demanda

1.5.1.4.1 Como se analiza la Demanda

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica . El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros; por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información provenientes de fuentes primarias y secundarias, de indicadores económicos, etc. Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cual es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es, conocer un poco más afondo cuales son las preferencias y los gustos del consumidor. La investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y



cuantificación de la demanda; para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue: en relación con su oportunidad, existen dos tipos:

- a) Demanda insatisfecha, en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- b) Demanda satisfecha, en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:
 - i) Satisfecha saturada, la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien.
 - ii) Satisfecha no saturada, que es la que se encuentra aparentemente satisfecha.

En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:

- a) Demanda de bienes sociales y nacionalmente necesarios.
- b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto.

En relación con su intemporalidad, se reconocen dos tipos:

- a) Demanda continua, es la que permanece durante largos períodos.
- b) Demanda cíclica o estacional, es la que en algún momento se relaciona con los períodos del año.



1.5.1.4.2 Recopilación de Fuentes Secundarias

Se denominan fuentes secundarias aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras.

Existen dos tipos de información de fuentes secundarias:

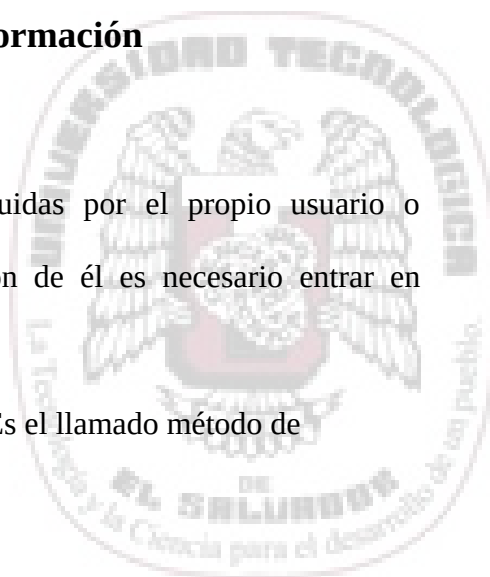
- a) Ajenas a la empresa, como las estadísticas de las cámaras sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etcétera.
- b) Provenientes de la empresa, como lo es toda la información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de ventas. Esta información puede no solo ser útil, sino la única disponible para el estudio.

1.5.1.5. Recopilación de Información de Fuentes Primarias

1.5.1.5.1. Como Recopilar Información

Las fuentes primarias de información están constituidas por el propio usuario o consumidor, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo; ésta se puede hacer en tres formas:

- 1º Observar directamente la conducta del usuario. Es el llamado método de



observación, que consiste en acudir a donde esta el usuario y observar la conducta

que tiene.

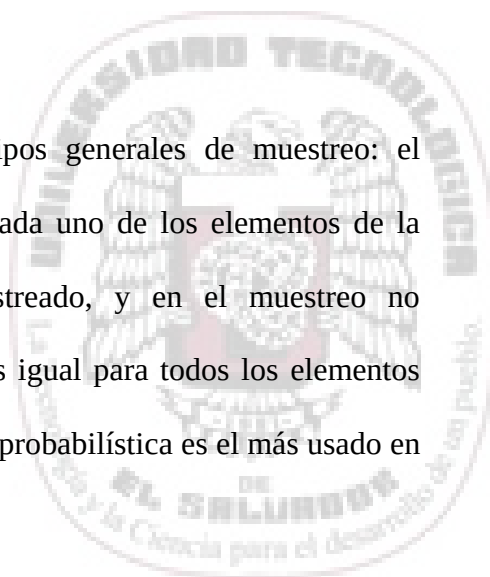
2º Método de experimentación. Aquí el investigador obtiene información directa del usuario usando y observando cambios de conducta..

3º Acercamiento y conversación directa. Con el usuario.

Independientemente de la manera en que se use, existen principios básicos para el diseño de un cuestionario. Los expertos sostienen que la elaboración de un buen cuestionario (si se considera “bueno” el que al ser aplicado permitirá obtener la información que se desea), no necesariamente tiene que estar a cargo de un especialista, ya que hacerlo es más un asunto de sentido común que de conocimientos

1.5.1.5.2. Procedimiento de Muestreo y Determinación del Tamaño de la Muestra

La teoría del muestreo es compleja. Existen dos tipos generales de muestreo: el probabilística y el no probabilística. En el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser muestreado, y en el muestreo no probabilística, la probabilidad de ser muestreado no es igual para todos los elementos del espacio maestral; aunque pareciera que el muestreo probabilística es el más usado en



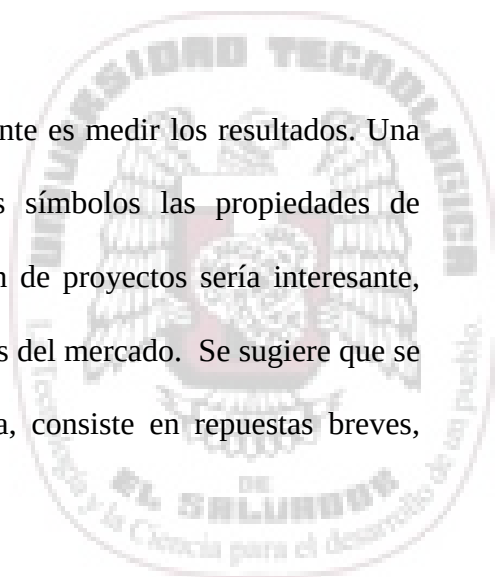
las investigaciones de mercadeo, esto no es así, porque un estudio de mercado siempre esta enfocado a investigar ciertas características de empresas, productos y usuarios.

Si se examinan casos de investigación de mercado con base a encuestas, se encontrará siempre una estratificación preliminar implícita, y esto es un muestreo no probabilística. Por tanto, el muestreo probabilístico queda fuera de aplicación en la evaluación de proyectos. Esta teoría es muy interesante y de gran aplicación en control de calidad, donde el universo de la muestra es finito y conocido. Para calcular el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta algunas propiedades de ella y el error máximo que se permitirá en los resultados. Para el cálculo del tamaño de la muestra "n" se puede emplear la siguiente fórmula:

$$n = \frac{O^2 Z^2}{E}$$

1.5.1.5.3. Medición e Interpretación

Ya que se ha recopilado toda la información, lo siguiente es medir los resultados. Una medición consiste en representar por medio de los símbolos las propiedades de personas, objetos, eventos o estados. En la evaluación de proyectos sería interesante, medir la actitud de las personas y evaluar ciertos estados del mercado. Se sugiere que se usen en las preguntas la llamada técnica estructurada, consiste en repuestas breves,



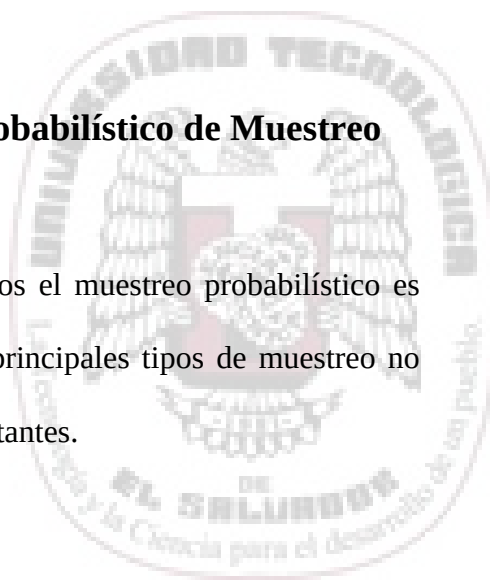
específicas y restringidas. Para elaborarlas, no se requiere especificación, y su tratamiento estadístico es muy sencillo. Por otro lado, no se recomienda hacer preguntas abiertas muy difíciles de medir, las Escalas que se usan para medir en ciencias sociales, son:

- **Nominal.** Consiste en que el encuestado mencione nombres que recuerde
- **Ordinal.** Consiste en que el encuestado ordene datos conforme a su preferencia.
- **Intervalos.** Permite hacer afirmaciones significativas acerca de diferencias entre los dos o más objetos.
- **Proporcional.** No tiene utilidad en la evaluación de proyectos.

Para medir la actitud de un usuario así cualquier penetración se debe de hacer una sola pregunta, si no cuando menos dos, ambas deben reforzarse y coincidir; si sucediera lo contrario, es decir que preguntando lo mismo no coincidiera la respuesta, o se elimina el resultado de la pregunta o se vuelve a hacer otra encuesta. Hay que tener habilidad para preguntar lo mismo, pero con otras palabras.

1.5.1.5.4. Procedimiento No Probabilístico de Muestreo

Ya se ha comentado que en la evaluación de proyectos el muestreo probabilístico es poco usado. A continuación se describen tres de los principales tipos de muestreo no probabilístico que existen y sus aplicaciones más importantes.



a) Muestreos de estratos o cuota. En este tipo de muestreo el encuestador esta en la libertad de seleccionar, antes de la encuesta, un estrato determinado de la población, según convenga a sus objetivos, ya sea estratos de ingresos, educación, edad, u otros. Su ventaja es que en cuestionario es más directo y su aplicación menos costosa.

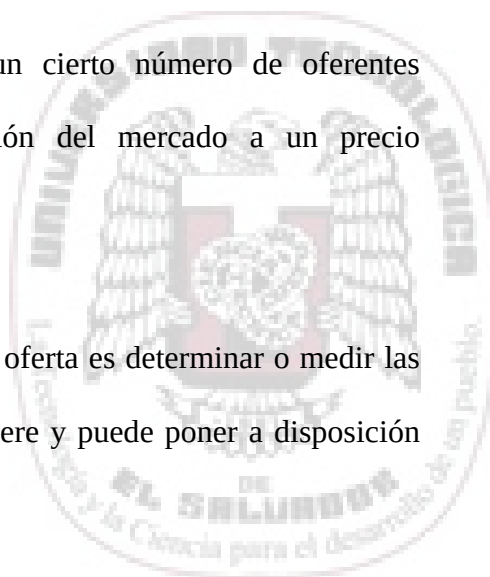
b) Muestreo de conveniencia de sitio. En este procedimiento se acude a un sitio determinado, donde se supone estará presente el encuestado que interesa al investigador.

c) Muestreo de bola de nieve. En este tipo de muestreo, los informantes iniciales se localizan o seleccionan al azar, pero los informantes posteriores se obtienen por referencias de los primeros y es útil el estudiar características escasas en la población; de hecho, con este tipo de muestreo se localizan sub poblaciones específicas, aunque estas sean muy reducidas como ocurre en el caso de productos industriales.

1.5.1.6 Análisis de la Oferta

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones que en una economía quiere y puede poner a disposición



del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto. Los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que haga deberá tomar en cuenta todos estos factores juntos con el entorno económico en que se desarrolla el proyecto.

1.5.1.6.1. Como Analizar la Oferta

Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Por lo que se debe recabar datos de fuentes primarias y secundarias.

Respecto a las fuentes secundarias externas, se tendrá que realizar un ajuste de puntos, con algunas de las técnicas descritas, para proyectar la oferta. Sin embargo, habrá datos muy importantes que no aparecerán en la fuentes primarias y secundarias y, por tanto, será necesario realizar encuestas. Entre los datos indispensables para hacer un mejor análisis de la ofertan están:

- Números de productores
- Localización
- Capacidad instalada y utilizada
- Planes de expansión
- Inversión fija y números de trabajadores.

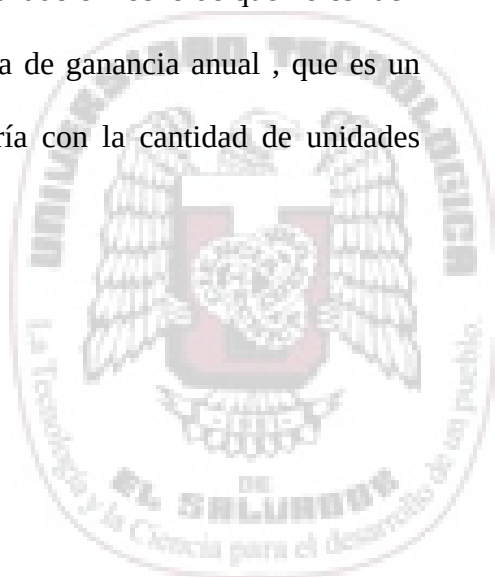


En el caso de que el estudio sea sobre un proyecto de sustitución de maquinaria, la oferta es simplemente la capacidad actual del equipo de sustituir, expresado como producción por unidad de tiempo.

1.5.1.7 Análisis de los Precios

Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar, un buen servicio; cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

La definición de “precio” no puede emitirse sin que haya protesta de investigadores de otras áreas. Desde hace algún tiempo, por lo menos en El Salvador. Existe un control gubernamental de precios, de ciertos productos y servicios, lo cual hace que la definición anterior se vuelva obsoleta. También hay quien piensa que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que es el costo de producción más un porcentaje de ganancia. Quienes así piensan dejan de lado el hecho de que no es fácil aplicar un porcentaje de ganancia unitario, pues la tasa de ganancia anual, que es un buen indicador del rendimiento de una inversión, varía con la cantidad de unidades producidas.

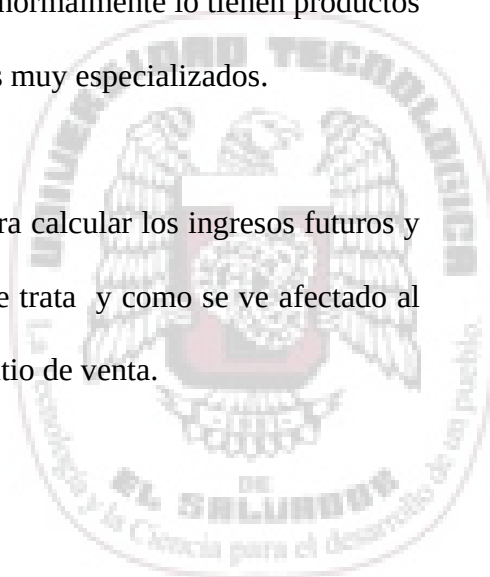


1.5.1.7.1. Tipos de Precio

Los precios pueden tipificarse así:

- a) Internacional.** Es el que se usa para artículos de importancia para la exportación, normalmente esta cotizado en U.S Dólares y F.O.B. (libre a bordo) en el país de origen.
- b) Regional externo.** Es el precio vigente solo en la parte de un continente. Por ejemplo en América, Centroamérica, Europa Occidental; rige para acuerdos de intercambio económico de hecho solo entre esos países, y el precio cambia en la región.
- c) Regional interno.** Es el precio en solo una parte de un país. Por ejemplo, en el Sureste, en la zona norte; rige normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región, si se desea consumir en otra región, el precio cambia.
- d) Local.** Precio vigente en una población pequeña y cercana. Fuera de esa localidad el precio cambia.
- e) Nacional.** Es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precios o artículos industriales muy especializados.

Conocer los precios es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros y hay que distinguir exactamente de que tipo de precio se trata y como se ve afectado al querer cambiar las condiciones en que se encuentra el sitio de venta.



1.5.1.7.2. Como Determinar el Precio

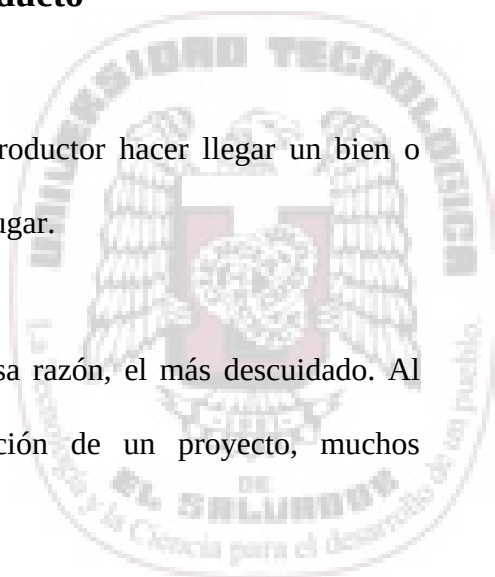
En cualquier tipo de producto, así sea este de exportación, hay diferentes calidades y diferentes precios. El precio también está influido por la cantidad que se compre. Para tener una base de cálculo de ingresos futuros es conveniente usar el precio promedio.

Considérese que el precio obtenido en el mercado es el precio al consumidor final. Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino por que sería la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al público o consumidor final, lo cual no siempre sucede, por lo tanto es importante considerar cual será el precio al que se venderá el producto al primer intermediario; este será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos.

1.5.1.8. Comercialización del Producto

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

Es el aspecto de la mercadotecnia más vago y, por esa razón, el más descuidado. Al realizar la etapa de pre-factibilidad en la evaluación de un proyecto, muchos

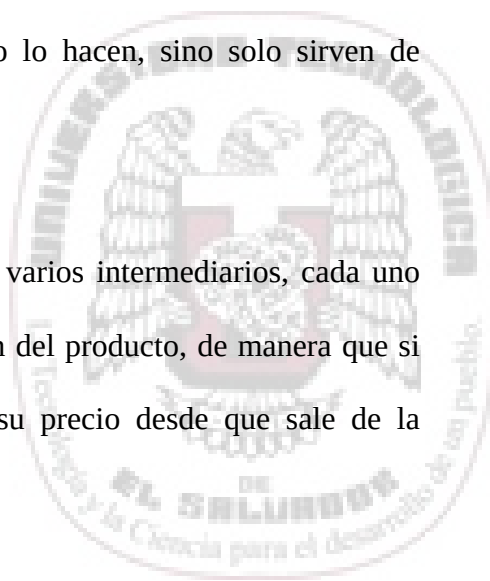


investigadores simplemente informan en el estudio que la empresa podrá vender directamente el producto al público o al consumidor, con lo cual evitan toda la parte de comercialización. Sin embargo, al enfrentarse a la realidad, cuando la empresa ya esta en marcha, surgen todos los problemas que la comercialización representa.

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que el espera con la compra.

Normalmente ninguna empresa esta capacitada, sobre todo en recursos materiales, para vender todos sus productos directamente al consumidor final. Este es uno de los males necesarios de nuestro tiempo: los intermediarios, que son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la empresa productora al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar. Hay dos tipos de intermediarios: los comerciantes y los agentes. Los primeros adquieren el título de propiedad de la mercancía, mientras los segundos no lo hacen, sino solo sirven de “contacto” entre el productor y el vendedor.

Entre el productor y el consumidor final puede haber varios intermediarios, cada uno con ganancia de 25% a 30% del precio de adquisición del producto, de manera que si hubiera cuatro intermediarios, un producto doblaría su precio desde que sale de la

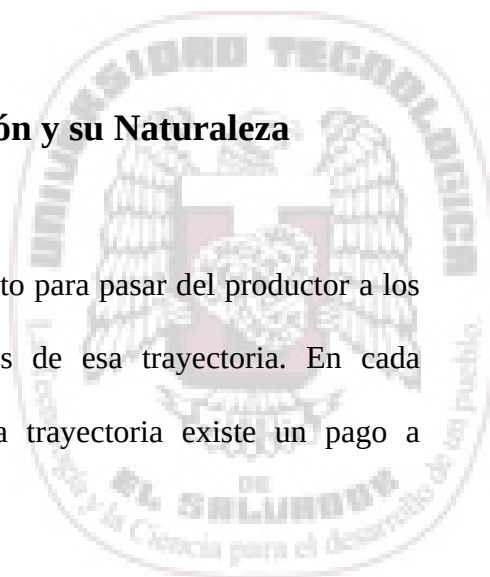


empresa productora hasta el consumidor final. A pesar de saber que este último es el que sostiene todas esas ganancias, ¿por qué se justifica las existencias de tantos intermediarios? Los beneficios que los intermediarios aportan a la sociedad son:

- a) Asignan a los productos el sitio y el momento oportuno para ser consumidos adecuadamente.
- b) Concentran grandes volúmenes de diversos productos y distribuyen grandes volúmenes de productos diversificados, haciéndolos llegar a lugares lejanos.
- c) Salvan grandes distancias y asumen los riesgos de la transportación acercando al mercado a cualquier tipo de consumidor.
- d) Al estar en contacto directo tanto con el productor como con el consumidor, conoce los gustos de este y pide al primero que elabore exactamente la cantidad y el tipo de artículo que sabe que se va a vender.

1.5.1.8.1. Canales de Distribución y su Naturaleza

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga de esa trayectoria existe un pago a



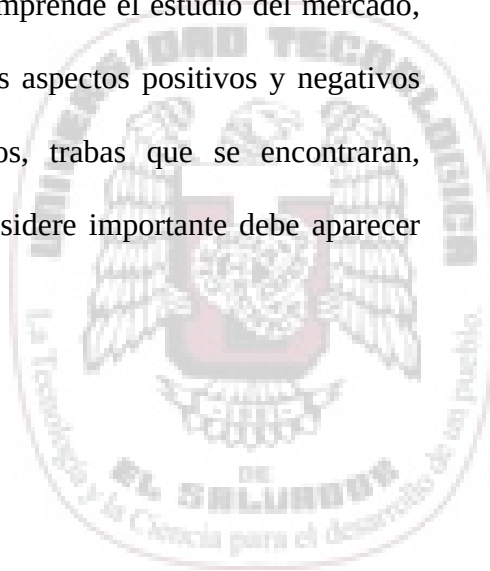
transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista. Existen dos tipos de productor claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial.

1.5.1.8.2. Como Seleccionar el canal más adecuado para la Distribución del Producto

Cuando se efectúa la evaluación de un proyecto en el nivel de prefactibilidad, el investigador esta encargado de determinar cuales son los canales más comunes por los cuales se comercializan actualmente productos similares y aceptar y proponer algunos otros.

1.5.1.9. Conclusiones del Estudio del Mercado

Ya se han desarrollado todas las bases y partes que comprende el estudio del mercado, debe emitirse una conclusión. Esta debe referirse a los aspectos positivos y negativos encontrados a lo largo de la investigación. Riesgos, trabas que se encontraran, condiciones favorables y toda información que se considere importante debe aparecer aquí.

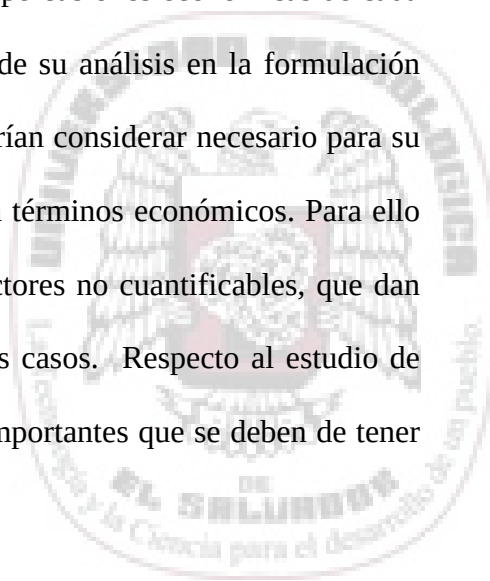


Por último, y en forma numérica, debe decidir cual es la magnitud del mercado potencial que existe para el producto en unidades / año. La conclusión debe referirse a si se recomienda continuar con el estudio o si la recomendación es detenerse por falta de mercado o por cualquier otra causa.

1.5.2. Estudio Técnico

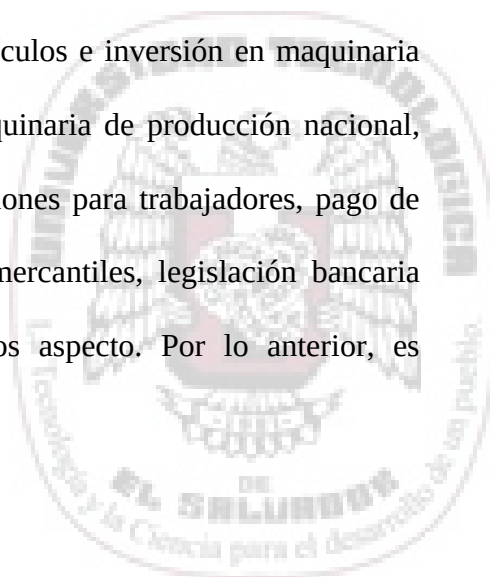
El objetivo del estudio técnico es determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. La primera parte del estudio técnico es la determinación del tamaño óptimo de la planta; En la actualidad no existe un método eficiente y seguro que lo determine. De todos los métodos propuestos, tal vez el mejor sea considerar separadamente toda la serie de factores que puedan limitar el tamaño como el mercado, los recursos monetarios disponibles y la tecnología, hasta llegar a un tamaño que se supone óptimo.

La localización de un proyecto es determinante para su evaluación. Aun cuando hay múltiples influencias personales en su definición, las repercusiones económicas de cada alternativa hacen necesario un proceso más profundo de su análisis en la formulación misma del proyecto. Mucho de los factores que se podrían considerar necesario para su inclusión en el análisis, no pueden ser cuantificados en términos económicos. Para ello existen diferentes criterios de medición basados en factores no cuantificables, que dan una aproximación relativamente eficaz solo en algunos casos. Respecto al estudio de ingeniería, se ha pretendido mostrar los factores más importantes que se deben de tener



en cuenta para optimizar el proceso productivo. En primer lugar se presenta algunas técnicas que permiten analizar el proceso, como los diagramas de bloques de flujo en el cursograma analítico. Después, se mencionan los factores relevantes que deben de considerarse en la compra de equipo y maquinaria. Con estos datos (conocimiento del proceso y equipo necesario para producir) sigue una parte importantísima que es la forma en que físicamente se dispondrá de estos equipos para proporcionar seguridad y bienestar al trabajador, aprovechar al máximo el espacio disponible, el transporte interno de materiales; en una palabra, optimizar el funcionamiento y la operación del proceso productivo. Finalmente se hace la referencia a los aspectos de organización y jurídico que siempre están presentes en una empresa.

Respecto al aspecto jurídico, se hace hincapié en que es necesario conocer la legislación vigente que puede ser aplicable al proyecto. Entre los factores que intervienen definitivamente en el conocimiento de la legislación figuran las restricciones y los decretos a manera de importancia y exportaciones de materia prima y producto terminados, control de precios del producto, contaminación del ambiente, estímulos fiscales sobre localización y producción de ciertos artículos e inversión en maquinaria de producción de ciertos artículos e inversión en maquinaria de producción nacional, condiciones generales de seguridad, higiene y prestaciones para trabajadores, pago de impuestos sobre producto del trabajo y actividades mercantiles, legislación bancaria sobre financiamiento o empresas productivas y otros aspecto. Por lo anterior, es indiscutible la necesidad de conocer las leyes vigentes.



Los objetivos del análisis técnico-operativo de un proyecto son los siguientes:

- Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuando, cómo, qué y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

1.5.2.1. Ingeniería del Proyecto

1.5.2.1.1. Objetivos Generales

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva.



1.5.2.2. Distribución de la Planta

1.5.2.2.1. Objetivos y Principios Básicos de la Distribución de la Planta

Una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores. Los objetivos y principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

1. Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
2. Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
3. Utilización del espacio cúbico. Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical.



4.Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.

5.Flexibilidad. Se debe obtener una distribución que pueda reajustarse fácilmente a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

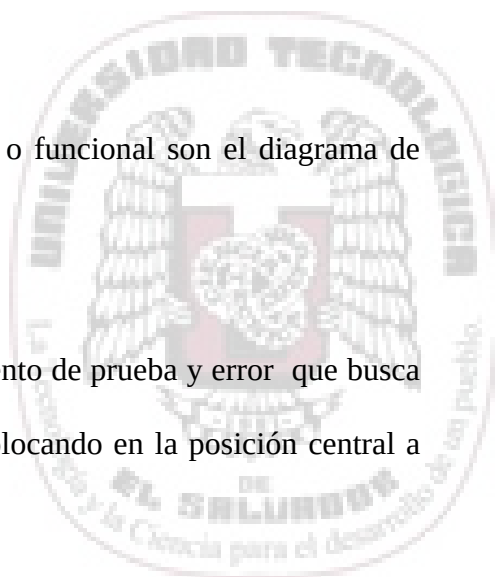
1.5.2.2.2. Método de Distribución. Diagrama de Recorrido y SLP

La distribución de una planta debe integrar numerosas variables interdependientes. Una buena distribución reduce al mínimo posible los costos no productivos, como el manejo de materiales y el almacenamiento, mientras que permite aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores. El objetivo de cada una de las distribuciones es:

- a) Distribución por proceso.
- b) Distribución por producto.

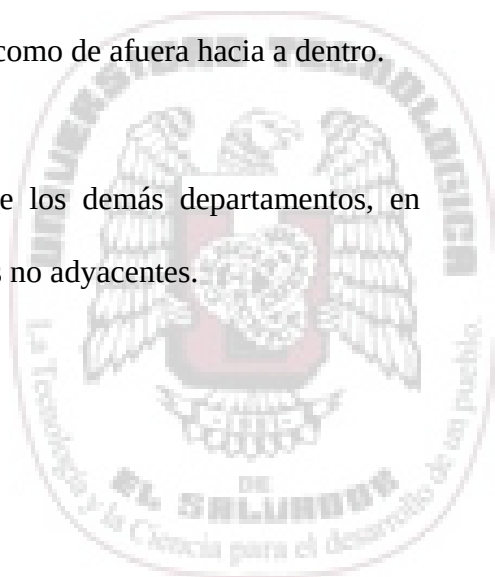
Los métodos para realizar la distribución por proceso o funcional son el diagrama de recorrido y el SLP (Systematic Layout Planning).

Método del diagrama de recorrido. Es un procedimiento de prueba y error que busca reducir al mínimo posible los flujos no adyacentes colocando en la posición central a



los departamentos más activos. Se desarrolla una carta o diagrama de recorrido (travel chart) para mostrar el número de movimientos efectuados entre departamentos y así identificar los departamentos más activos. La solución se logra por medio de una serie de pruebas usando círculos para denotar los departamentos y líneas conectoras para representar las cargas transportadas en un período. Se llaman departamentos adyacentes aquellos que en la distribución hayan quedado juntos, arriba, abajo, a los lados o en forma diagonal. El método se puede desarrollar en cinco pasos:

1. Constrúyase una matriz en donde tanto en los renglones como en las columnas aparezcan todos los departamentos existentes en la empresa.
2. Determinése la frecuencia de transporte de materiales entre todos los departamentos llenando la matriz. Así en el ejemplo del departamento C al E hay una frecuencia de 10 movimientos.
3. Ubíquese en la posición central de la distribución al o los departamentos más activos. Esto se logra con solo sumar de la matriz el número total de movimientos en cada departamento tanto de dentro hacia fuera como de afuera hacia dentro.
4. Mediante aproximaciones sucesivas, localícense los demás departamentos, en forma que se reduzca al mínimo posible los flujos no adyacentes.

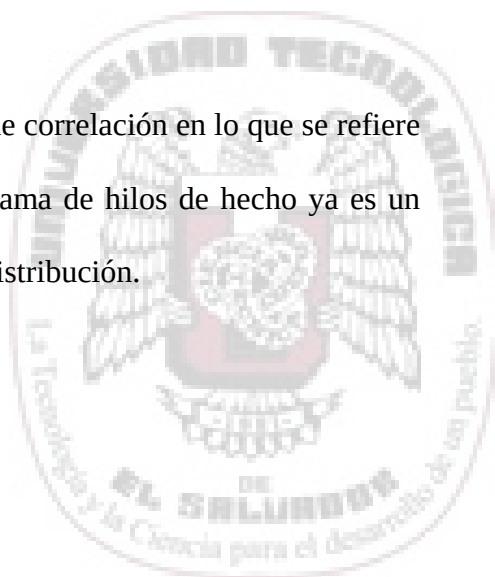


5. La solución es óptima si se ha logrado eliminar todos los flujos no adyacentes.

Si estos aun persisten, inténtense reducir al mínimo posible el número de unidades que fluyen a las áreas no adyacentes , ponderando distancia y número de unidades transportadas.

El método SLP (Systematic Layout Planing) . Utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos. El método puede desarrollarse en los siguientes pasos:

- 1.Constrúyase una matriz diagonal y anótese los datos correspondientes al nombre del departamento y el área que ocupa.
- 2.Llénese cada uno de los cuadros de la matriz (diagrama de correlación) con la letra del código de proximidades que se considere más acorde con la necesidad de cercanía.
- 3.Constrúyase un diagrama de hilos a partir del código de proximidad.
- 4.Como el diagrama de hilos debe coincidir con el de correlación en lo que se refiere a la proximidad de los departamentos, y el diagrama de hilos de hecho ya es un plano, este se considera la base para proponer la distribución.



5. La distribución propuesta es óptima cuando las proximidades coinciden en ambos diagramas y en el plano de la planta.

1.5.2.3. Cálculo de las Areas de la Planta y Bases

Ya que se ha logrado llegar a una preposición de la distribución ideal de la planta, sigue la tarea de calcular las áreas de cada departamento o sección de planta, para plasmar ambas cosas en plano definitivo de la planta.

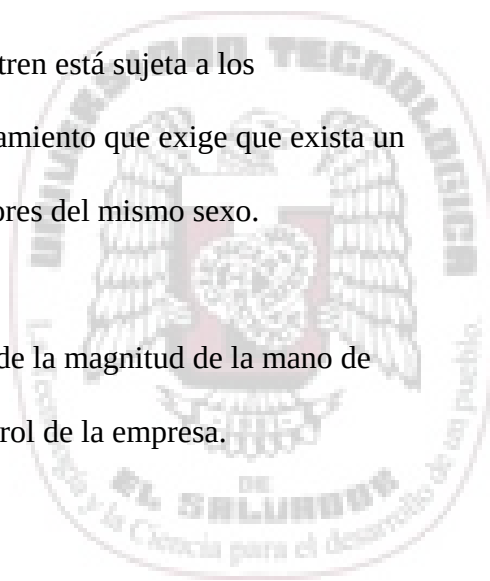
A continuación se mencionan las principales áreas que normalmente existen en una empresa y cual sería su base de cálculo.

a) Recepción o embarque

Forma de recepción o embarque. Deberá precisarse si se va recibir (o embarcar) haciendo un pesaje en la empresa, si el pesaje es externo, si se van a contar unidades a medir volúmenes, etcétera.

b) Sanitarios. La magnitud del área donde se encuentren está sujeta a los señalamientos de la Ley Federal del trabajo, ordenamiento que exige que exista un servicio sanitario completo por cada siete trabajadores del mismo sexo.

c) Oficinas. El área destinada a la oficina dependerá de la magnitud de la mano de obra indirecta y de los cuadros directivos y de control de la empresa.



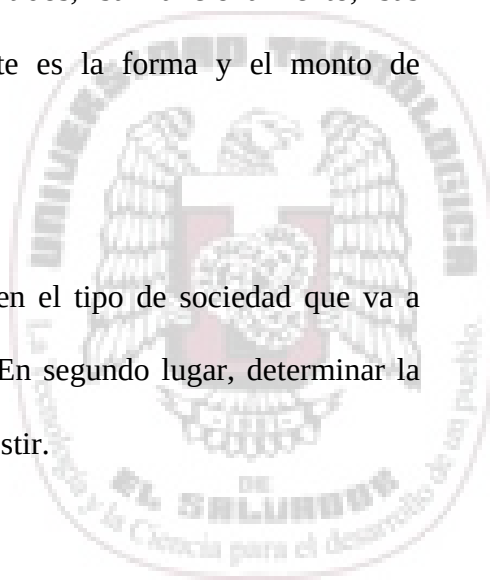
d) Mantenimiento. En todas las empresas se da mantenimiento de algún tipo.

1.5.2.4. Marco Legal de la Empresa y Factores Relevantes

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de las más diversas índoles, como el fiscal, municipal, el sanitario, civil y el penal; finalmente, existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismo aspectos.

Es obvio señalar que tanto la constitución, como una gran parte de los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales, repercuten de alguna manera sobre un proyecto, y por tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico vigente. Desde la primera actividad al poner en marcha un proyecto, que es la constitución legal de la empresa, la ley dicta los tipos de sociedad permitidos, su funcionamiento, sus restricciones, dentro de las cuales la más importante es la forma y el monto de participación extranjera en la empresa.

Por esto la primera decisión jurídica que se adopten en el tipo de sociedad que va a operar la empresa y la forma de su administración. En segundo lugar, determinar la forma de participación extranjera en caso de llegar a existir.



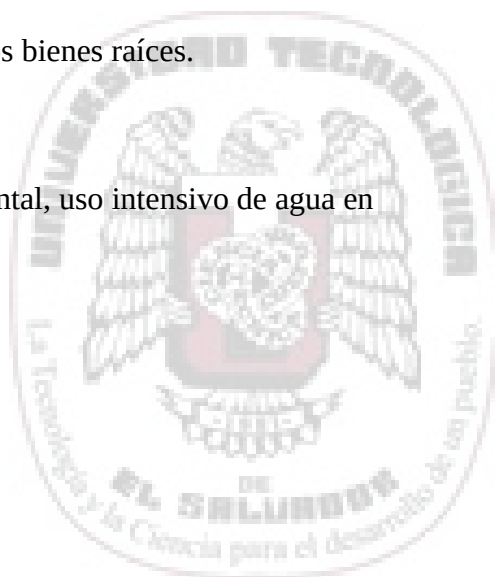
Aunque parezca que solo en el aspecto mencionado es importante el conocimiento de las leyes, a continuación se mencionan aspectos relacionados con la empresa y señala como los repercute un conocimiento profundo del marco legal en el mejor aprovechamiento de los recursos con los que ella cuenta:

1. Mercado.

- a) Legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del producto, sobre todo en el caso de los alimentos.
- b) Elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.
- c) Permiso de validez y sanitarios para el transporte del producto.

2. Localización.

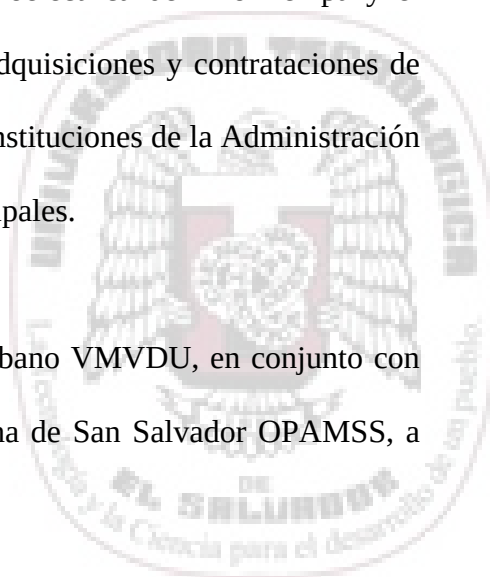
- a) Estudios de posesión y vigencias de los títulos bienes raíces.
- b) Litigios, prohibiciones, contaminación ambiental, uso intensivo de agua en determinadas zonas.



- c) Apoyos fiscales por medio de exención de impuesto, a cambio de ubicarse en determinadas zonas.
- d) Gastos notarios, transferencia, inscripción en registro público de la propiedad y el comercio.
- e) Determinación de los horarios de los especialistas o profesionales que efectúen todos los trámites necesario.

1.5.2.4.1 Marco Normativo o Legal

- 1.-El Organo Legislativo a través del decreto · 868 del 5 de Abril del año 2000 quedan sujetas, a disposición de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (LACAP); la Instituciones del Estado, sus dependencias y organismos auxiliares, las Instituciones y empresas estatales de carácter autónomo, inclusive la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa y el I.S.S.S.; dicha Ley tiene por objeto regular las adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios, que deban celebrar las Instituciones de la Administración Pública, costeadas con fondos públicos y/o municipales.
- 2.-El Vice-Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano VMVDU, en conjunto con la Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador OPAMSS, a

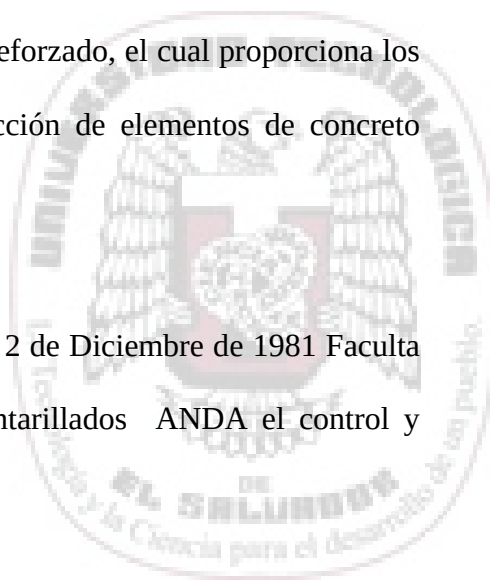


través del reglamento de la Ordenanza del Control del Desarrollo Urbano y de la Construcción, da asistencia a las Alcaldías Municipales ya que son responsables de investigar y analizar todo problema desde el punto de vista urbano, es decir, regula los instrumentos auxiliares del control del Desarrollo Urbano de la Construcción; la estructura urbana y los usos del suelo; la Lotificación, equipamiento comunal y público, sistema vial e infraestructura y servicios; las normas mínimas de seguridad física y social de las edificaciones; y los procedimientos a seguir para la tramitación de todo permiso de parcelación y/o construcción.

3.-El Organo Legislativo a través del Decreto Ejecutivo · 1904 de fecha 12 de Agosto del año 1989, se aprobó y modificó el Reglamento de Emergencia de Diseño Sísmico de la República de El Salvador cuyo propósito es establecer los requerimientos mínimos que regirán el Diseño Sísmico de las construcciones nuevas así como el de las reparaciones de aquellas que hayan sido dañadas por un sismo.

4.-Reglamento de las Construcciones de Concreto reforzado, el cual proporciona los requisitos mínimos para el diseño y la construcción de elementos de concreto reforzado de cualquier estructura a construirse.

5.-El Organo Legislativo a través del Decreto · 885 del 2 de Diciembre de 1981 Faculta a la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA el control y



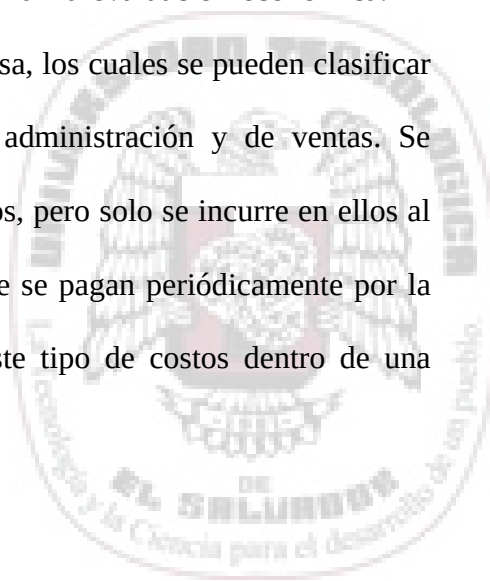
aplicación de la Normas Técnicas Para el Diseño y Construcción de Acueductos y Alcantarillados sanitarios en todo tipo de construcción.

6.-En el tomo número 317 del diario oficial, se establecen los arbitrios municipales que la alcaldía municipal de la ciudad de El Congo puede aplicar en sus cobros municipales.

7.-En el Decreto Legislativo N° 274, numeral 24 del artículo 4 con fecha del 31 de Enero de 1986 la Asamblea Legislativa delega las funciones a las alcaldías municipales en lo respectivo a los permisos para nuevas construcciones y demás modificaciones en bienes inmuebles.

1.5.3 Estudio Económico

Se presentan todos los elementos que se consideran indispensables en el análisis económico de un proyecto y que son la base para realizar la evaluación económica. Al principio se determinarán los costos totales de la empresa, los cuales se pueden clasificar de manera genérica como costo de producción, de administración y de ventas. Se aclarará que otros costos importantes son los financieros, pero solo se incurre en ellos al pedir un préstamo, ya que consiste en los intereses que se pagan periódicamente por la cantidad prestada, por lo que se podrá o no tener este tipo de costos dentro de una empresa.

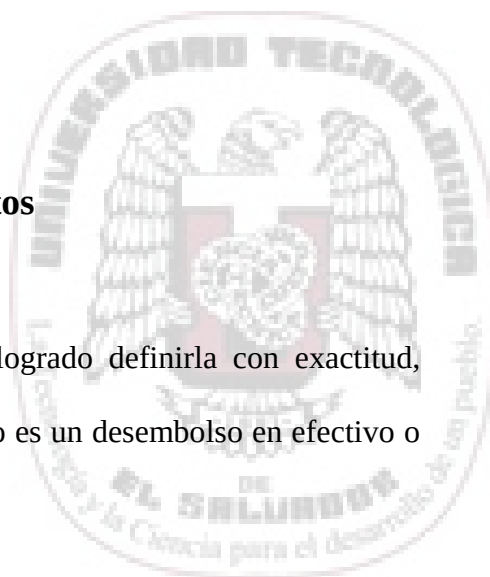


Las inversiones que una empresa requiere para operar son básicamente tres: inversiones en activo fijo y diferido, ambas sujetas a depreciación y amortización, el tercer tipo de inversión es el capital de trabajo que es de naturaleza líquida o circulante, por lo que no está sujeto a recuperación, por cargo de depreciación y amortización.

Las leyes tributarias de casi todos los países permite la recuperación de todo tipo de activo, ya sea fijo o diferido, por medio del mecanismo fiscal de la depreciación y amortización. Los porcentajes que se recuperan cada año están dictados por la propia ley tributaria. Con fines de fomento económico, el gobierno puede permitir una recuperación más rápida de los activos aplicando la depreciación acelerada, la cual solo podrá usarse mediante acuerdos por escritos con el gobierno. Aquí se dice que en realidad, el punto de equilibrio no es una técnica de evaluación económica, sino que es una importante referencia que siempre debe tenerse, pues señala el nivel de producción en el cual los ingresos por ventas son exactamente iguales a los costos totales incurridos en ese nivel de producción. A pesar de las desventajas que presenta como herramienta de evaluación no debe olvidarse un inclusión en el estudio, como punto de referencia en el análisis económico.

1.5.3.1. Determinación de los Costos

Costos es una palabra muy utilizada, pero nadie a logrado definirla con exactitud, debido a su aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o



en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual, También es importante señalar que la evaluación de proyectos es una técnica de planeación y la forma a tratar el aspecto contable no es tan rigurosa. Lo cual se demuestra cuando por su simplicidad, la cifra se remonta 1 millar más cercano. Esto es así, no hay que olvidar que se trata de predecir lo que sucederá en el futuro. Y sería absurdo decir, por ejemplo, que los costos de producción para el tercer año de funcionamiento de un proyecto serán de una cantidad “X”, pues no hay forma de predecir con tanta exactitud el futuro. Por lo absoluto la evaluación económica y no se viola ningún principio contable, puesto que aquí no se trata de controlar las cifras del proyecto, pues sería tanto como querer controlar con esa rigurosidad el futuro lo cual es imposible.

1.5.3.1.1. Costos de Producción

Los costos de producción están formados por los siguiente elementos:

1. Materia primas. Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado estos costos incluyen fletes de compra de almacenamiento y de manejo. los descuentos se pueden deducir del valor de la factura de las materias primas adquiridas.



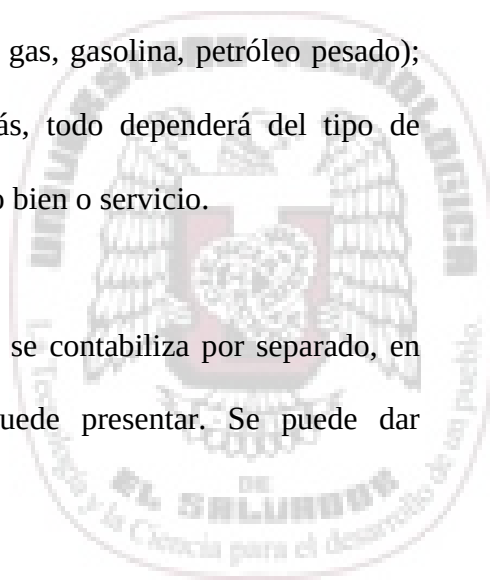
2. mano de obra directa. Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado. se puede identificar en virtud de que su monto varía proporcionalmente con el número de unidades producidas.

3. Mano de obra indirecta. Es la necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de las materias primas. En este rubro se incluyen: personal de supervisión, jefes de turno, todo el personal de control de calidad y otros.

4. Materiales indirectos. Forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en sí. Aquí se incluyen: envases primarios, secundarios y etiquetas. En ocasiones, a la suma de la materia prima, mano de obra directa y materiales indirectos, se le llama “costo primo”.

5. Costo de los insumos. Excluyendo los rubros mencionados, todo proceso productivo requiere de una serie de insumos para su funcionamiento. Estos pueden ser: agua, energía eléctrica, combustibles (diesel, gas, gasolina, petróleo pesado); detergentes, etc... La lista puede extenderse más, todo dependerá del tipo de proceso que se requiera para producir determinado bien o servicio.

6. Costo de mantenimiento. Es un servicio que se contabiliza por separado, en virtud de las características especiales que puede presentar. Se puede dar

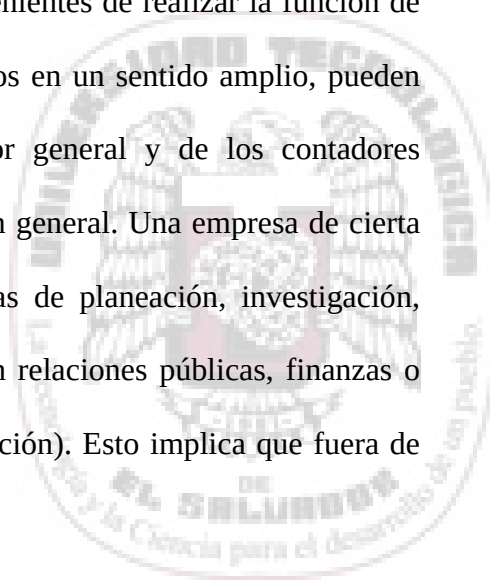


mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y la planta. El costo de los materiales y la mano de obra que se requiera se cargan directamente a mantenimiento, ya que puede variar mucho en ambos casos. Para fines de evaluación, en general se considera un porcentaje del costo de adquisición de los equipos. Este dato normalmente lo proporciona el fabricante y en él se especifican el alcance del servicio de manteniendo que se proporcionara.

7. Cargos por depreciación y amortización. Ya se ha mencionado que son costos virtuales, esto es, se trata y tienen el efecto de un costo sin serlo. Este tipo de cargos esta autorizado por la propia ley, y en caso de aplicarse a los costos de producción se deberá incluir todo el activo fijo y diferido relacionado directamente con ese departamento.

1.5.3.1.2. Costos de Administración

Son, como su nombre lo indica, como los costos provenientes de realizar la función de administrar dentro de la empresa. Sin embargo tomados en un sentido amplio, pueden no solo significar los sueldos del gerente o director general y de los contadores auxiliares secretarias, así como los gastos de oficina en general. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación, desarrollo, recursos humanos y gerencia de planeación relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción). Esto implica que fuera de



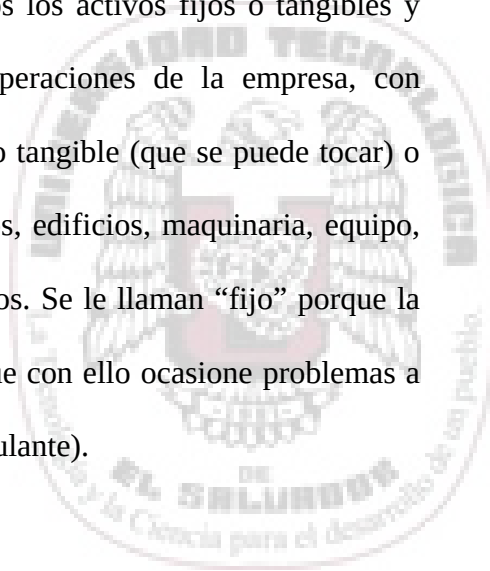
las dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todo los demás departamentos o áreas que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.

1.5.3.1.3. Costos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que es un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por que cargarlos a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como costos deducibles de impuestos.

1.5.3.2. Inversión Total Inicial: Fija y Diferida

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llaman “fijo” porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).



Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre-operativos y de instalación y puesta en marcha, contratos de servicio (como la luz, teléfono, télex, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etcétera.

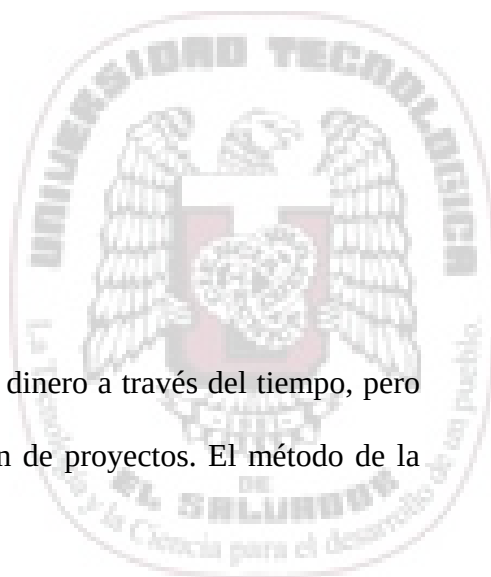
En el caso del costo del terreno, este debe incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aun el costo de demolición de estructuras existentes que no se necesiten para los fines que se pretendan dar al terreno.

En el caso del costo del equipo y la maquinaria, debe verificarse si este incluye fletes, instalación y puesta en marcha. En la evaluación de proyectos se acostumbra presentar la lista de todos los activos tangibles e intangibles, anotando qué se incluye en cada uno de ellos.

1.5.4 Evaluación Económica

1.5.4.1. Razón Costo /Beneficio

Este método de evaluación toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, pero sus aplicaciones son un poco distintas de la evaluación de proyectos. El método de la



razón costo / beneficio (C/B) se utiliza para evaluar las inversiones gubernamentales o de interés social. Tanto los beneficios como los costos no se cuantifican como se hace en un proyecto de inversión privada, sino que se toman en cuenta criterios sociales. Se aplican para evaluar inversiones en escuelas públicas, carreteras, alumbrado público, drenajes y otras obras.



CAPITULO II

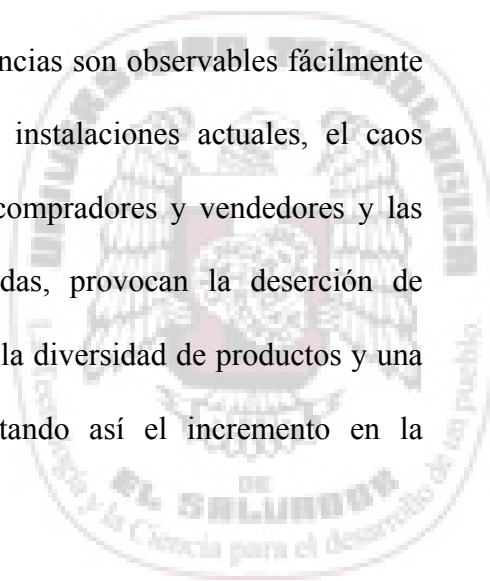
OBJETIVOS ESPECIFICO

Elaborar un diagnostico que permita identificar las necesidades y requerimientos a tomar en cuenta en el desarrollo del proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción del Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

DIAGNOSTICO

2. Situación Actual

El crecimiento económico-comercial y poblacional de la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana, provoca la necesidad del crecimiento de la infraestructura física para el desarrollo comunal; cada uno de los sectores de la sociedad necesitan de instalaciones acordes con la actividad económica que realizan, el sector comercio tiene su centro de operaciones en el mercado municipal, donde se realiza casi en su totalidad la actividad económica de la ciudad. En el cual son notables la deficiencias de los servicios básicos e infraestructura física; dichas deficiencias son observables fácilmente por las aglomeraciones al interior y exterior de las instalaciones actuales, el caos vehicular en las calles aledañas, la insatisfacción de compradores y vendedores y las condiciones antihigiénicas y ambientales no adecuadas, provocan la deserción de clientes y comerciantes a otros municipios, reduciendo la diversidad de productos y una mayor competencia en la actividad económica, evitando así el incremento en la

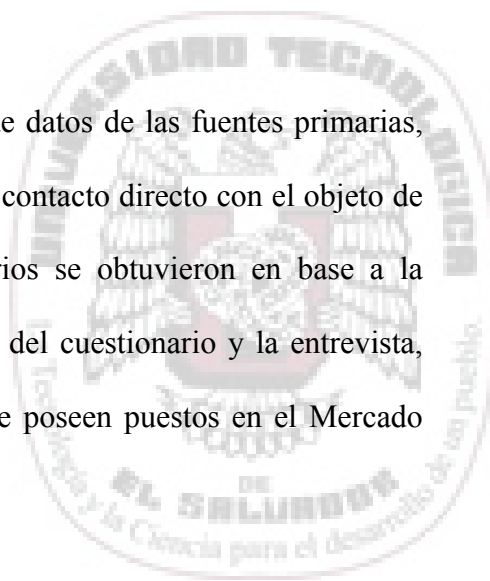


recaudación de impuestos municipales. Con la elaboración de un estudio de factibilidad técnico económica pueden establecerse las bases técnicas para la toma de decisiones para la construcción de un nuevo Mercado Municipal que mejore la actividad económica en tan importante ciudad.

2.1 Análisis de la Situación Actual

En esta etapa se hace un análisis de las condiciones generales que se perciben tanto de las personas que venden sus productos en el Mercado Municipal como de las personas que compran; con el fin de obtener la información más precisa de las necesidades y requerimientos de los servicios básicos con los que se cuentan y con los que se debería de contar dentro de un Mercado Municipal. Información que se utiliza posteriormente para el diseño de un nuevo mercado que reúna las condiciones de un mercado moderno en el cual tanto compradores como vendedores realicen sus actividades en un ambiente de orden e higiene, en el cual el desplazamiento de las personas no se vea interrumpido por una mala distribución.

La investigación de campo hizo posible la obtención de datos de las fuentes primarias, éstas son consideradas las más importantes, se entra en contacto directo con el objeto de estudio. En este caso en particular, los datos primarios se obtuvieron en base a la observación directa; utilizando las técnicas específicas del cuestionario y la entrevista, diseñados especialmente primero para las personas que poseen puestos en el Mercado



Municipal, ya sea dentro o fuera, para los cuales se hizo un censo para obtener información más exacta y verídica. Para las personas que realizan sus compras en el Mercado Municipal, se diseñó otro cuestionario, el cual estará dirigido a una muestra que sea significativa a las 32,350 personas que habitan en el municipio de El Congo.

A continuación, se presenta una breve descripción del proceso de investigación de campo.

2.1.1 Determinación del Universo

El Universo o población tiene como objeto de estudio hacer referencia a la totalidad de posibles observaciones o medidas que se están considerando en una situación dada.

Para efectos de esta investigación se consideró una población de **10895** personas correspondientes a los datos que lleva la Alcaldía Municipal de El Congo y que son económicamente activas de más de 32,000 habitantes que posee el municipio.

2.1.2 Determinación de la Muestra

Dado que resulta muy difícil trabajar con la totalidad del universo, se hizo necesario obtener una muestra representativa del mismo.



Para el tamaño de la muestra de las personas económicamente activas, el objeto de esta investigación se determinó de la siguiente manera:

- Para la población de **10,895** personas con el supuesto que posea una distribución normal el referido tamaño viene dado por la fórmula

$$n = \frac{Z^2 \cdot (p \cdot q) \cdot N}{(N-1) \cdot E^2 + Z^2(p \cdot q)}$$

En donde:

Z = Nivel de confianza. Utilizándose un 95% de confianza cuyo valor tipificado es de 1.96

(p.q) = Variabilidad del fenómeno estudiado. Otorgándosele la máxima variabilidad posible, es decir , $p = 0.5$ y $q = 0.5$.

N = Tamaño de la población. En este caso, 10895 personas económicamente activas en el Municipio de El Congo, departamento de Santa Ana.

E = Error muestral. Habiéndose trabajado con un valor de $E = 10\%$.

n = Tamaño de la muestra.



Sustituyéndose los valores anteriores en la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.5 \times 0.5) \times 10895}{(10895-1) \times (0.10)^2 + (1.96)^2 \times (0.5 \times 0.5)}$$

$$n = \frac{10,463.558}{10894 + 0.9604}$$

$$n = \frac{10,463.558}{109.9004}$$

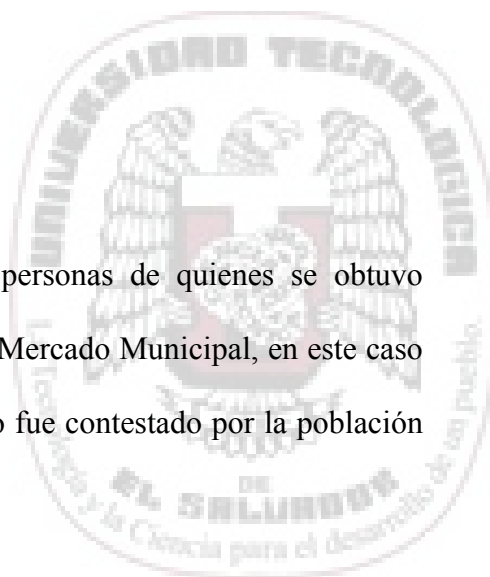
$$n = 95.2094$$

$$n = 95 \text{ Personas.}$$

Por lo tanto se encuestó a 95 personas habitantes de el Municipio de El Congo, departamento de Santa Ana.

2.1.3 Recolección de la Información

En esta etapa se entró en contacto directo con las personas de quienes se obtuvo información referente a la problemática existente en el Mercado Municipal, en este caso fue a través de la técnica de la encuesta, el cuestionario fue contestado por la población



censada la cual esta compuesta por la totalidad de personas que venden en el Mercado Municipal. Así también la encuesta fue trasladada a la muestra de la población de personas que compran en el mercado Municipal con el fin de obtener las variantes que influyen en ellos también.

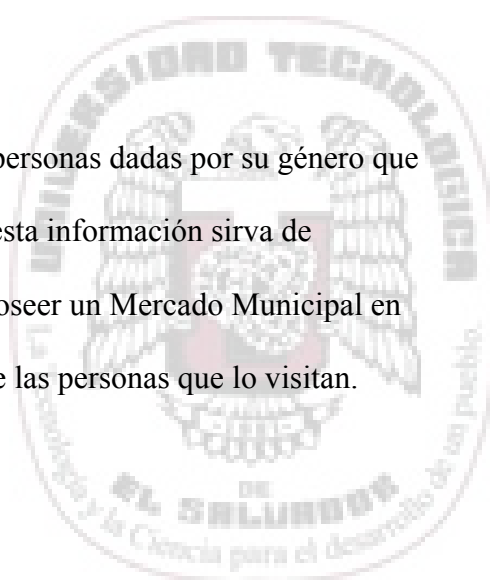
2.1.4 Tabulación y Análisis

Para estas dos importantes actividades se hizo necesaria la utilización de aquellos instrumentos de tipo matemático y estadístico con el fin de clasificar, analizar e interpretar datos y resultados que permitieron llegar a la información de un conjunto de conclusiones y recomendaciones presentadas en el estudio.

2.2 Análisis de las Variables que Afectan al Consumidor del Mercado Municipal

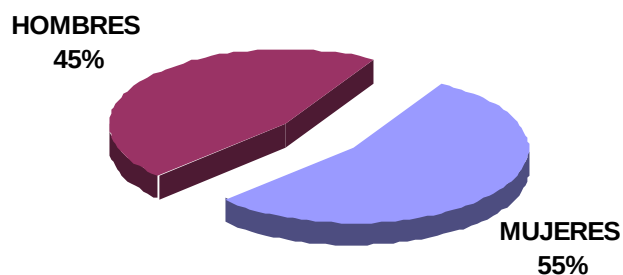
Pregunta 1: ¿Sexo?

Objetivo de la pregunta: Determinar el porcentaje de personas dadas por su género que visitan el Mercado Municipal para que en su momento esta información sirva de referencia enfocada hacia las condiciones que debería poseer un Mercado Municipal en función de la afluencia a este dependiendo del género de las personas que lo visitan.



RESULTADOS:

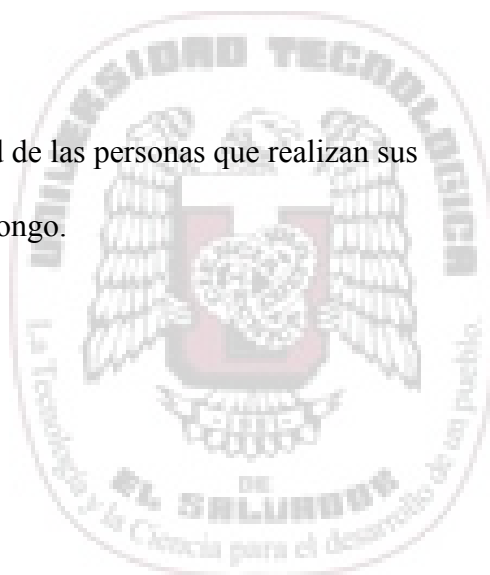
FEMENINO	MASCULINO
52 Personas = 54.54%	43 Personas = 45.45%



Análisis: El 54.54% de las personas que visitan el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo son del género Femenino y el 45.45% son del género Masculino.

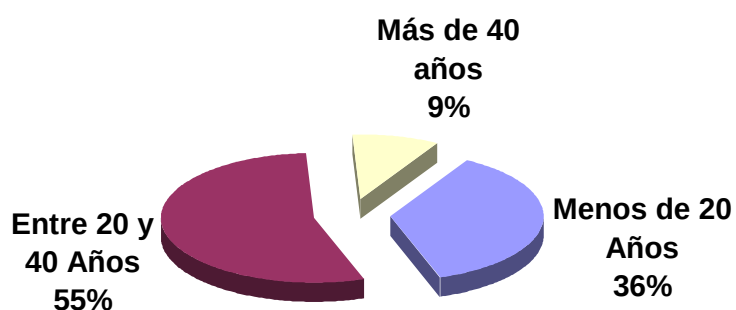
Pregunta 2: ¿Qué edad tiene?

Objetivo de la pregunta: Establecer los rangos de edad de las personas que realizan sus compras en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

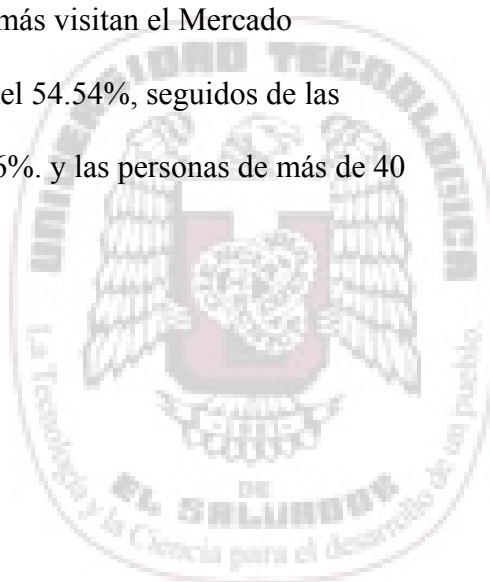


RESULTADOS:

Menos de 20 años	Entre 20 y 40 años	Más de 40 años
35 persona = 36.36%	52 personas = 54.54%	9 Persona = 9.09%



Análisis: Las Personas entre 20 y 40 años son las que más visitan el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo con un promedio del 54.54%, seguidos de las personas menores de 20 años con un promedio del 36.36%. y las personas de más de 40 años lo visitan en un 9.09%.

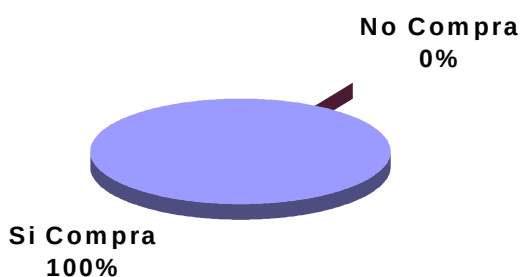


Pregunta 3: ¿Compra usted en el Mercado Municipal?

Objetivo de la pregunta: Conocer que porcentaje de las personas, que visitan el Mercado Municipal realizan sus compras en él.

RESULTADOS:

Si Compra	No Compra
95 personas = 100%	0 personas = 0%



Análisis: El 100% de las personas que visitan el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo realizan compras en este.

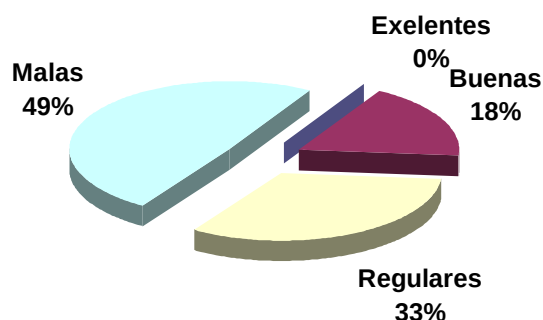


Pregunta 4: ¿Cómo calificaría las condiciones físicas del Mercado Municipal actual?

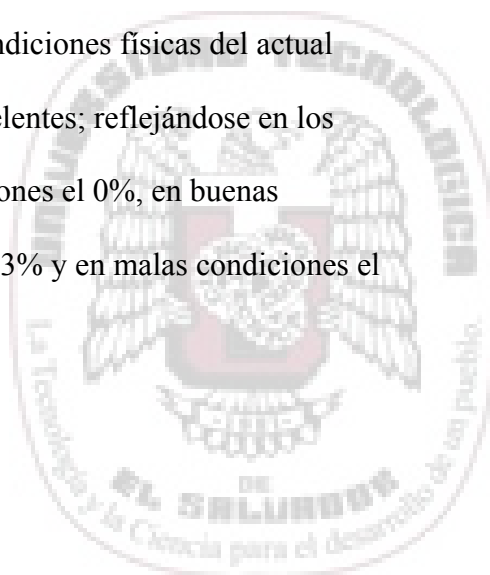
Objetivo de la pregunta: Establecer una percepción de las personas de las actuales condiciones del Mercado Municipal.

RESULTADOS:

EXCELENTES	BUENAS	REGULARES	MALAS
0 personas = 0%	17 personas = 18.18%	31 personas = 32.63%	47 personas = 49.19%



Análisis: La mayoría de las personas opinan que las condiciones físicas del actual Mercado Municipal no son buenas y mucho menos excelentes; reflejándose en los promedios obtenidos como sigue: en excelentes condiciones el 0%, en buenas condiciones el 18.18%, en regulares condiciones el 32.63% y en malas condiciones el 49.19% del total de personas encuestadas.

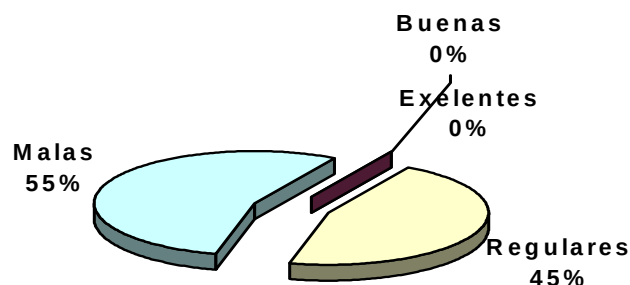


Pregunta 5: ¿Cómo evaluaría las condiciones de distribución, orden e higiene del Mercado Municipal?

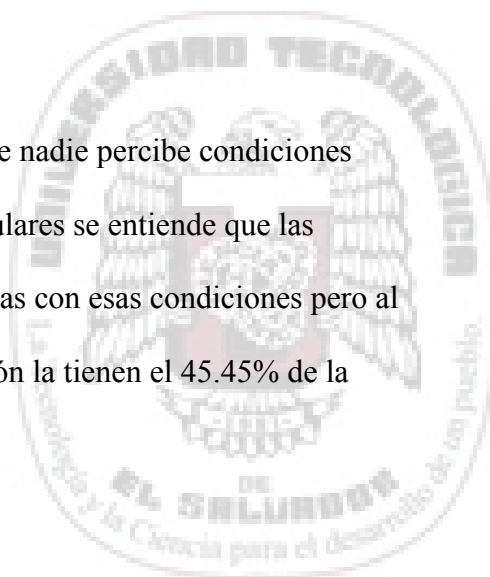
Objetivo de la pregunta: Determinar a través de la opinión de las personas, cual es la evaluación percibida de las condiciones antes mencionadas en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

RESULTADOS:

EXCELENTES	BUENAS	REGULARES	MALAS
0 Personas	0 Personas	43 Personas = 45.45%	52 Personas = 54.54%



Análisis: Obtenidas las opiniones podemos observar que nadie percibe condiciones buenas ni excelentes ; por lo que como condiciones regulares se entiende que las personas no están satisfechas o no se dan por complacidas con esas condiciones pero al no haber otra opción optan por utilizarlas, esta percepción la tienen el 45.45% de la



población encuestada. En cambio el 54.54% de la población encuestada opina que las condiciones de distribución, orden e higiene son malas por completo.

Pregunta 6: ¿Cuál de las siguientes opciones considera usted que solucionaría este problema?

Objetivo de la pregunta: Establecer en porcentajes la opinión de las personas sobre las opciones de la construcción de un nuevo Mercado Municipal o la remodelación del actual.

RESULTADOS:

Construcción de un nuevo Mercado	Remodelación del existente.
87 Personas = 91.57	8 Persona = 8.42%



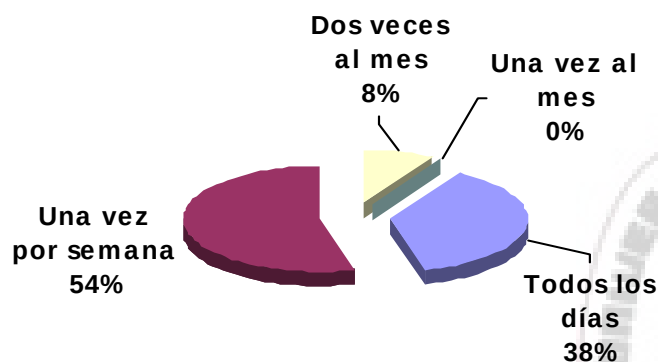
Análisis: El 91.57% de las personas encuestadas considera que la mejor alternativa es la de construir un nuevo Mercado Municipal en la Ciudad de El Congo. Mientras el 8.42% considera que se puede remodelar el actual Mercado Municipal.

Pregunta 7: ¿ Con que frecuencia visita el Mercado Municipal?

Objetivo de la pregunta: Determinar con que frecuencia las personas realizan sus compras en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

RESULTADOS:

Todos los días	Una vez a la semana	Dos veces al mes	Una vez al mes
36 Personas =37.89%	52 Personas =54.54%	8 Persona = 8.42%	0 Persona = 0%



Análisis: La mayor parte de la población encuestada realiza sus compras una vez por semana con un porcentaje del 54.54%, el 37.89% realiza sus compras todos los días, el 8.42% realiza sus compras dos veces al mes y el 0% realiza sus compras una vez al mes. Lo que nos indica el porque los fines de semana el actual Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo se convierte en un caos tanto en su interior como en su exterior.

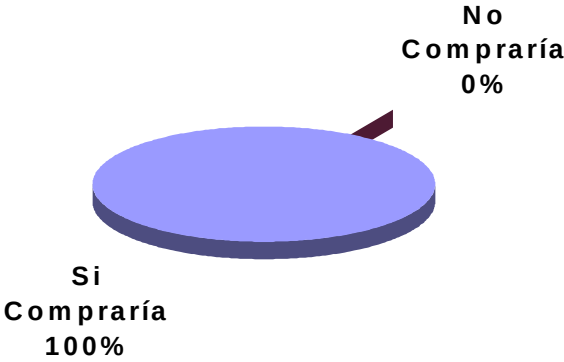
Pregunta 8: Si existiera un centro comercial privado en el cual los servicios básicos, apariencia y condiciones fueran superior al Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo y los productos y precios fueran similares ¿Compraría usted en el?.

Objetivo de la pregunta: Determinar si las persona estarían dispuestas a realizar sus compras en un local o centro comercial en el que las condiciones fueran superiores al de el actual Mercado Municipal con un pequeño incremento en los precios para compensar su comodidad.

RESULTADOS:

Si Compraría	No Compraría
95 Personas = 100%	0 Personas = 0%





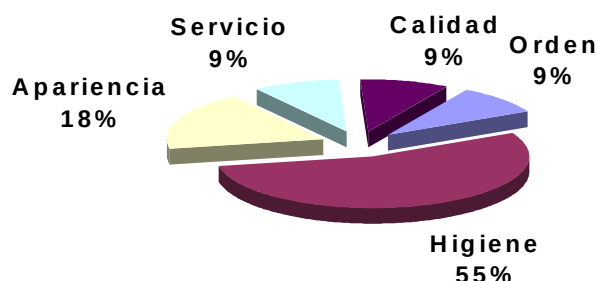
Análisis: El 100% de las personas no dudó en afirmar que sí compraría en una especie de Mercado Municipal pero de carácter privado; siempre y cuando los precios fueran sino igual por lo menos similares.

Pregunta 9: En relación a la pregunta anterior, ¿Por qué razón?

Objetivo de la pregunta: Establecer las razones por las cuales las personas estarían dispuestas a pagar un porcentaje mayor en una escala mínima por los productos en un centro privado; razones que al mismo tiempo afectan al actual Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

RESULTADOS:

ORDEN	HIGIENE	APARIENCIA	SERVICIO	CALIDAD
9 Pers. = 9.09%	52Pers.=54.54%	17 Pers.=18.18%	9 Pers. = 9.09%	9 Pers. = 9.09%



Análisis: La razón de mayor peso es la higiene con un 54.54%, seguido de la apariencia con un 18.18%. Observando así que los aspectos relacionados con el orden, servicio y calidad, tienen un 9.09% de peso para afectar esta decisión.

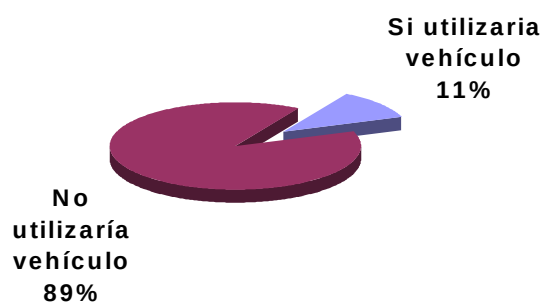
Pregunta 10: ¿Utiliza usted vehículo para desplazarse a realizar las compras?

Objetivo de la pregunta: Establecer un porcentaje de personas que utilizan vehículo o no para realizar sus compras, con el fin de establecer en alguna manera el requerimiento de espacio físico para área de parqueo en una instalación futura.

RESULTADOS:

SI UTILIZA VEHÍCULO	NO UTILIZA VEHICULO
10 Personas = 10.52%	85 Personas = 89.47%





Análisis: El porcentaje de personas que utilizan vehículo para transportarse al lugar donde realiza sus compras es de un 10.52% contra un 89.47% que no utiliza vehículo para realizar sus compras.

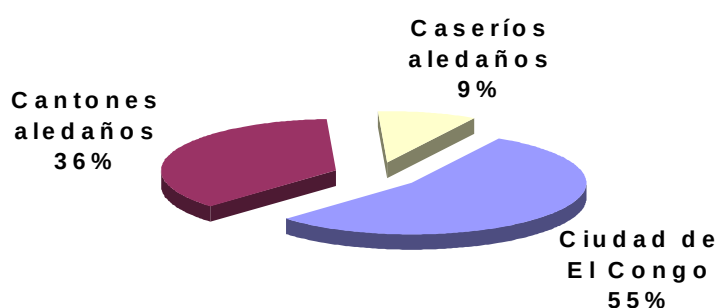
Pregunta 11: ¿Vive en la Ciudad, Caserío o en un Cantón del Municipio de El Congo?

Objetivo de la pregunta: Determinar el lugar de procedencia dentro del Municipio desde donde se desplazan las personas a realizar compras en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo; Considerando que próximamente se realizará la apertura de nuevos accesos a caseríos que en la actualidad poseen acceso a municipios más lejanos a El Congo.



RESULTADOS:

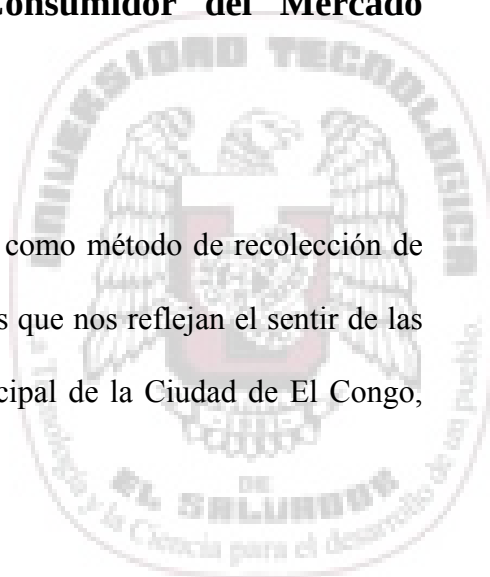
CIUDAD DE EL CONGO	CANTONES ALEDAÑOS	CASERIOS ALEDAÑOS
52 Personas = 54.54%	35 Personas = 36.36%	9 Persona = 9.09%



Análisis: Es de notar que el 54.54% de las personas que compran en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo, habitan en dicha Ciudad. Mientras que el 36.36% habitan en Cantones aledaños y el 9.09% habitan en Caseríos aledaños.

2.2.1. Análisis de la Demanda del Consumidor del Mercado Municipal

Después de haberse utilizado la técnica de la encuesta como método de recolección de información de fuentes primarias, se han obtenido datos que nos reflejan el sentir de las personas que compran productos en el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo,



departamento de Santa Ana; se puede observar que la diferencia entre las personas que visitan el Mercado Municipal es de un 9.09% entre hombres y mujeres. Siendo la mayoría del sexo femenino. En este caso los servicios generales que presta el Mercado Municipal, no necesariamente deben ser enfocados en función del género de las personas, pues la diferencia en porcentaje entre los mismos es mínima y el rango de edad de las personas que más lo visitan, es de entre los 20 y los 40 años.

Del total de las personas encuestadas, la mayoría visita el Mercado por lo menos una vez a la semana y el 100% de los que lo visitan realizan compras en él. Opinando estas personas que las condiciones físicas, de distribución, de orden e higiene del actual Mercado Municipal son Malas y que la opción que para ellos solucionaría este problema es la construcción de un nuevo Mercado Municipal. Opción que se confirma al preguntárseles si comprarían en un centro comercial privado en el cual los servicios básicos, apariencia y condiciones fueran superior a las del actual Mercado, y siendo los productos y precios similares, la respuesta en un 100% fue que sí comprarían ahí, y que las razones predominantes son: La higiene, apariencia, servicio, calidad y orden respectivamente.

Es de hacer notar que el 54.54% de las personas que compran en el Mercado Municipal, habitan en la Ciudad de El Congo, y que el 10.52% utilizan vehículo propio para realizar sus compras.



2.3 Análisis de las Variables que Afectan al Vendedor del Mercado Municipal

Variables Generales:

Pregunta 1: ¿Cuál es su sexo?

Objetivo de la pregunta: Determinar el porcentaje de personas dado por su genero que laboran o venden en el Mercado Municipal, para ofrecer en un determinado momento mejores comodidades a estos.

RESULTADOS:

MASCULINO	FEMENINO
71 Personas = 27.3 %	189 Personas = 72.69%



Análisis: El 72.69% de las personas encuestadas es del sexo femenino y el 27.3% de sexo masculino; lo que se refleja también en la proporción de personas clasificadas por su sexo que se mantienen de forma constante en el Mercado Municipal, datos que se pueden utilizar a la hora de la determinación de la prestación de algunos servicios dentro de un Mercado Municipal.

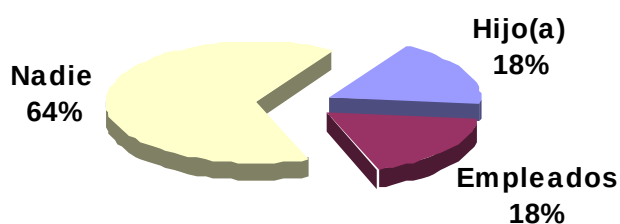
Pregunta 2: ¿Quién le acompaña en su puesto de venta?

Objetivo de la pregunta: Determinar la cantidad de personas que se ubican en cada puesto; para evaluar posteriormente el espacio necesario con el que debería contar cada puesto.

RESULTADOS:

HIJO(A)	EMPLEADOS	NADIE
47 Personas = 18.08%	47 Personas = 18.08%	170 Personas = 63.85%





Análisis: El 63.85% de las personas encuestadas representan a 170 adjudicatarios de puestos en el Mercado Municipal no se hacen acompañar de nadie; mientras que el 18.08% equivalente a 47 adjudicatarios se hacen acompañar por al menos uno de sus hijos. Y en cuanto a adjudicatarios que posean empleados dentro de sus puestos en el Mercado Municipal estos constituyen una cantidad igual a 47 personas con un porcentaje de 18.08%.

Variables de Comercialización

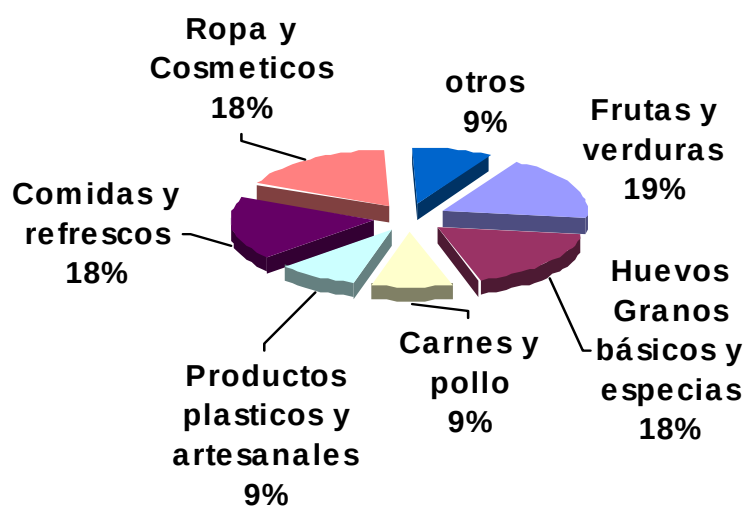
Pregunta 1: ¿Qué tipo de producto vende?

Objetivo de la pregunta: Conocer la diversidad de tipos de puestos con los que cuenta el Mercado Municipal de esta localidad.

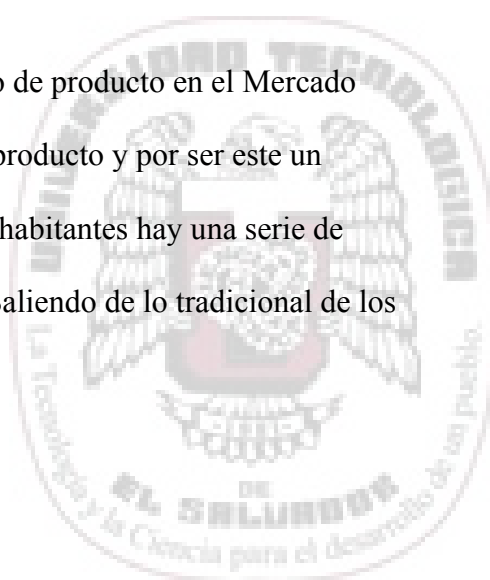


RESULTADOS.

FRUTAS Y VERDURAS	HUEVOS, GRANOS BÁSICOS Y ESPECIAS	CARNES Y POLLOS	PRODUCTOS PLÁSTICOS Y ARTESANIAS	COMIDAS Y REFRESCOS	ROPA Y COSMETICOS	OTROS
47 Pers. = 18.08%	47 Pers. = 18.08%	24 Pers. 9.23%	24 Pers. = 9.23%	47 Pers. 18.08%	47 Pers. = 18.08%	24 Pers. 9.23%



Análisis: Se puede observar que la distribución por tipo de producto en el Mercado Municipal tiene una variación mínima entre uno y otro producto y por ser este un Mercado de un Municipio no tan grande en cantidad de habitantes hay una serie de productos que se venden agrupados en un solo puesto. Saliendo de lo tradicional de los grandes Mercados Municipales de las grandes ciudades.

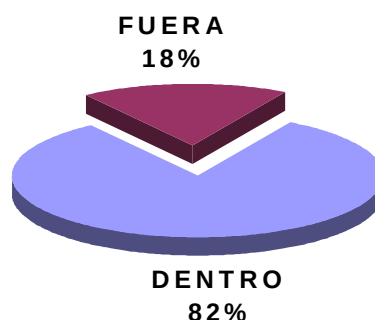


Pregunta 2: ¿ Su puesto esta dentro o fuera del mercado?

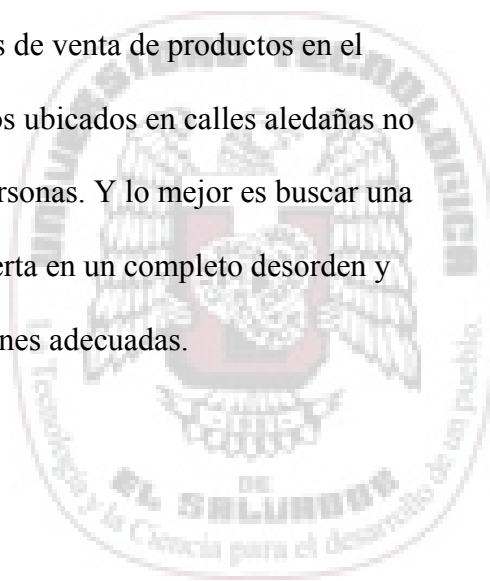
Objetivo: Determinar la cantidad de puestos que se pueden requerir en un mercado nuevo.

RESULTADOS:

DENTRO	FUERA
213 Puestos = 81.92%	47 Puestos = 18.08%



Análisis: Si bien es cierto que en su mayoría los puestos de venta de productos en el Mercado Municipal están dentro de él, los demás puestos ubicados en calles aledañas no dejan libre la circulación tanto de vehículos como de personas. Y lo mejor es buscar una opción a este problema antes de que la Ciudad se convierta en un completo desorden y los vendedores no se quieran ubicar dentro de instalaciones adecuadas.

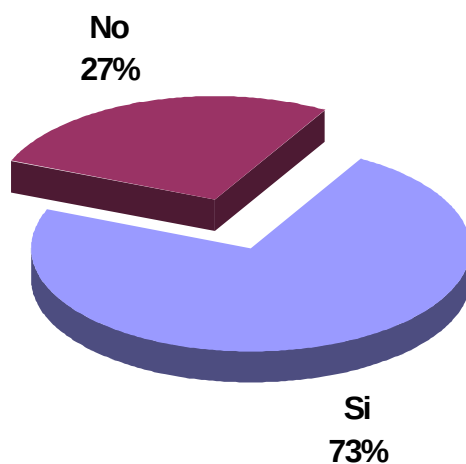


Pregunta 3: ¿Le gustaría poseer un puesto adicional?

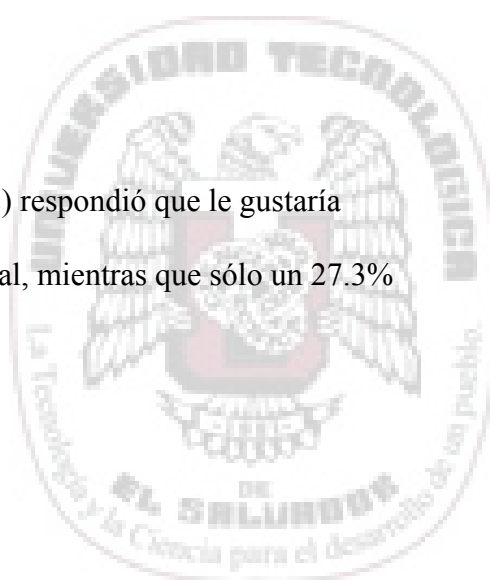
Objetivo: Complementa el objetivo de la pregunta 2.

RESULTADOS:

Si	No
187 Personas = 72.92%	73 Personas = 27.08%



Análisis: La mayoría de las personas encuestadas(72.92) respondió que le gustaría poseer un puesto adicional dentro del Mercado Municipal, mientras que sólo un 27.3% respondió que no deseaba otro puesto.

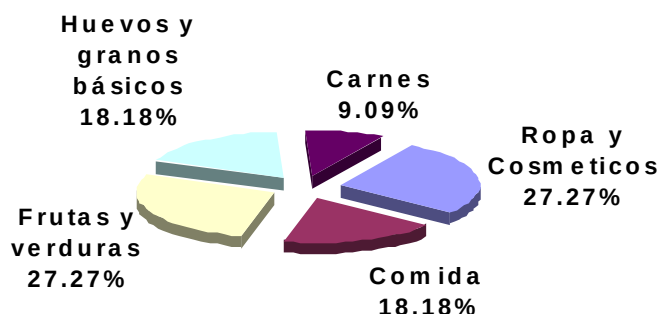


Pregunta 4: ¿Qué tipo de producto pondría a la venta?

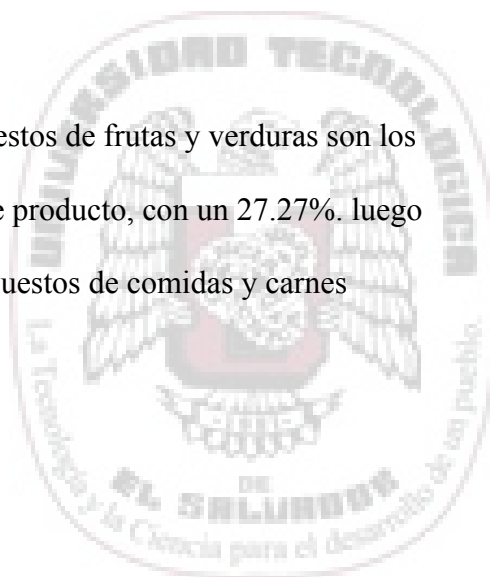
Objetivo: Determinar la cantidad de puestos por tipo de venta que puedan requerir de modo extra los actuales arrendatarios del mercado.

RESULTADOS:

Ropa y Cosméticos	Comida	Frutas y verduras	Huevos y granos basic.	Carnes
51 Pers. = 27.27%	34 Pers. = 18.18%	51 Pers. = 27.27%	34 Pers. = 18.18%	17 Pers. = 9.09%



Análisis: Se determina que los puestos de ropa y los puestos de frutas y verduras son los que tienen más altos porcentajes de demanda por tipo de producto, con un 27.27%. luego con un 18.18% se encuentran los granos básicos, y los puestos de comidas y carnes poseen una demanda del 9.09% cada uno.

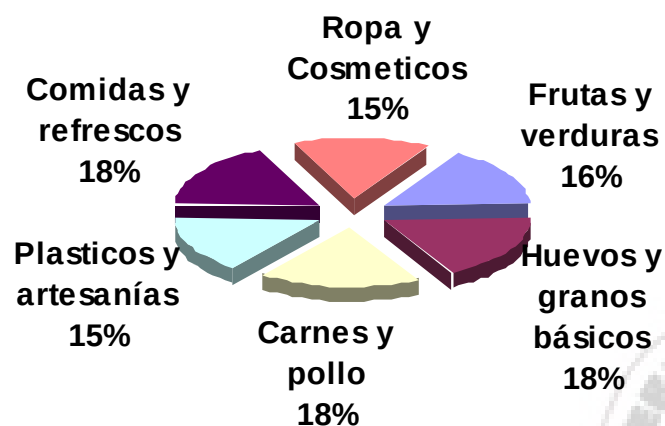


Pregunta 5: ¿Cuál es su costo mensual de su puesto de venta?

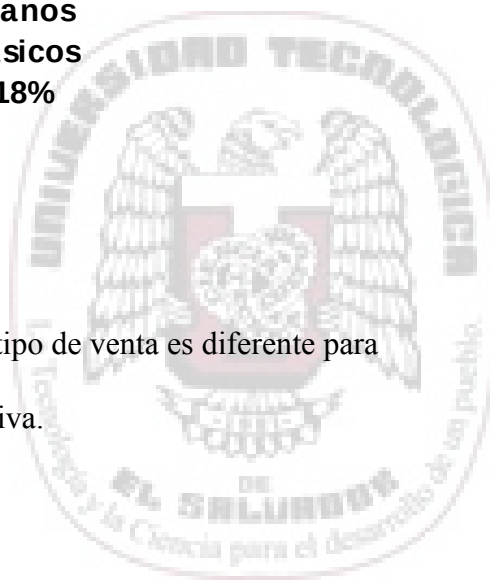
Objetivo: Determinar cuál es el costo por metro cuadrado que actualmente se paga dentro del Mercado Municipal.

RESULTADOS:

Frutas y verdura	Huevos y Granos básicos	Carnes y pollo	Plásticos y artes.	Comidas y refrescos	Ropa y Cosmeticos
\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 9.00	\$ 7.50	\$ 9.00	\$ 7.50



Análisis: Se determina que las tarifas de pago según el tipo de venta es diferente para cada producto aunque la diferencia no es muy significativa.

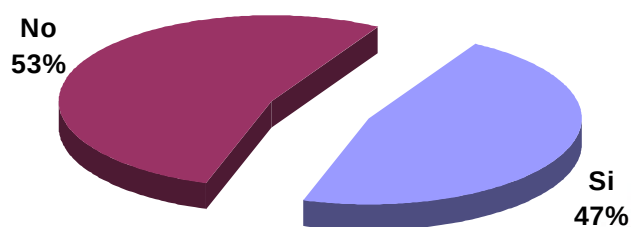


Pregunta 6: ¿Estaría dispuesto a pagar por un puesto en un mercado privado?

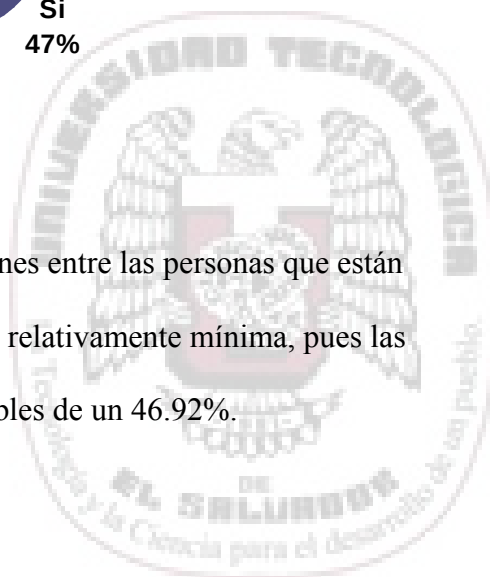
Objetivo: Determinar si es posible en determinado momento considerar una alternativa de carácter privado para un mercado.

RESULTADOS:

Si	No
122 Personas = 46.92%	138 Personas = 53.07%



Análisis: Se ha determinado que la diferencia de opiniones entre las personas que están dispuestas a pagar por un puesto privado y las que no es relativamente mínima, pues las opiniones favorables fueron del 53.07% y las desfavorables de un 46.92%.

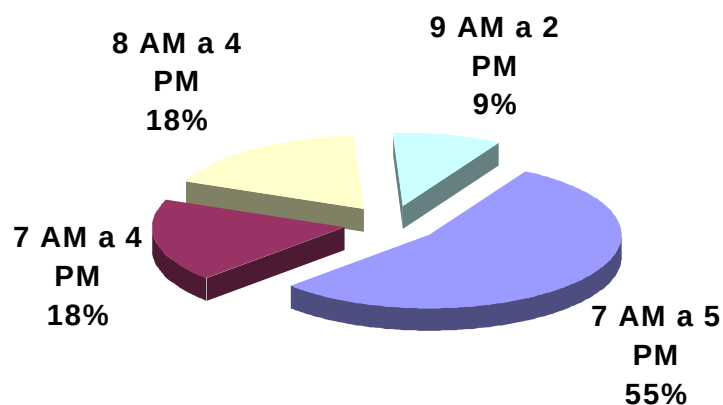


Pregunta 7: ¿A qué horas inicia y finaliza sus labores?

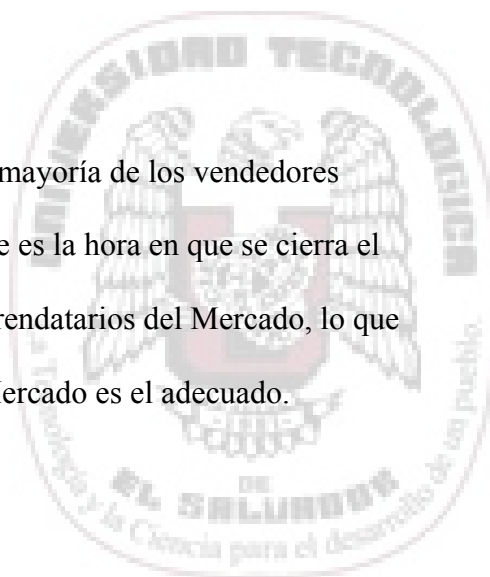
Objetivo: Establecer el horario de trabajo y cantidad de horas que laboran los vendedores.

RESULTADOS:

De 7 AM a 5 PM	De 7 AM a 4 PM	De 8 AM a 4 PM	De 9 AM a 2 PM
142Personas=54.62%	47 Personas =18.08%	47 Personas =18.08%	24 Personas = 9.23%



Análisis: Según los datos obtenidos observamos que la mayoría de los vendedores inician sus labores a las 7 AM y finalizan a las 5 PM que es la hora en que se cierra el Mercado. Constituyéndose en un 54.62% del total de arrendatarios del Mercado, lo que significa que el horario actual de apertura y cierre del Mercado es el adecuado.

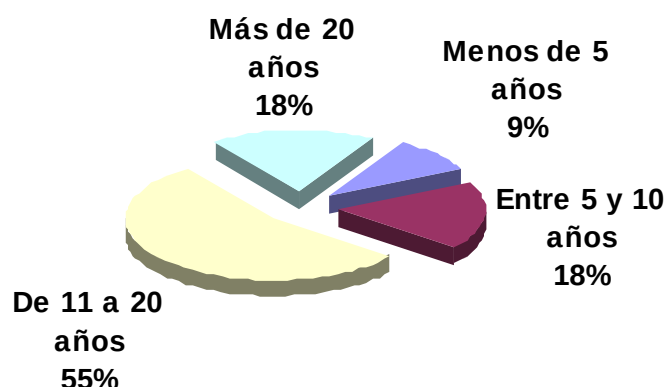


Pregunta 8: ¿Cuántos años se ha dedicado a este tipo de venta?

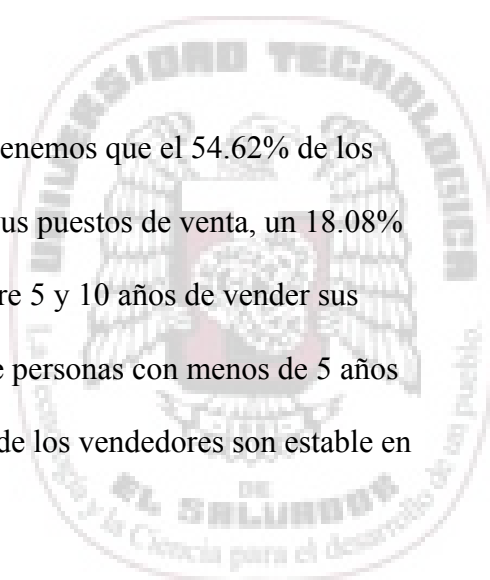
Objetivo: Determinar la cantidad de tiempo que los vendedores tienen de vender determinados productos, con el fin de analizar la estabilidad de sus puestos de venta.

RESULTADOS:

Menos de 5 años	De 5 a 10 años	De 11 a 20 años	Más de 20 años
24 Personas = 9.23%	47 Personas =18.08%	142 Personas=54.62%	47 Personas =18.08%



Análisis: Según el resultado de la anterior pregunta, obtenemos que el 54.62% de los vendedores tienen entre 10 y 20 años de estabilidad en sus puestos de venta, un 18.08% tiene más de 20 años, porcentaje que tienen también entre 5 y 10 años de vender sus productos en el Mercado Municipal, contra un 9.23% de personas con menos de 5 años de tener sus puestos. Lo que sugiere que cerca del 90% de los vendedores son estables en



sus puestos, y no hay un inminente peligro que al construir un mercado nuevo dichas personas puedan desistir de efectuar sus labores diarias.

Variables de Espacio Físico

Al conocer estas variables determinaremos el espacio físico necesario para cada tipo de puesto en el Mercado Municipal, así como los servicios con los que se debería contar con el fin de satisfacer a los usuarios.

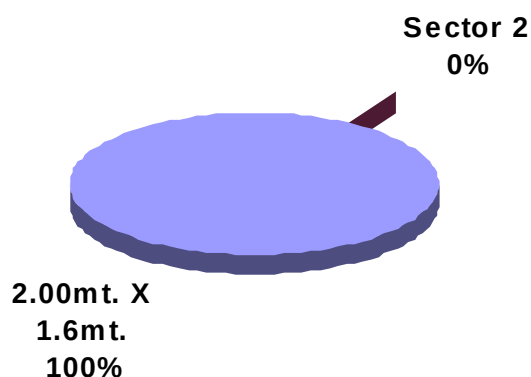
Pregunta 1: ¿Qué área posee su puesto de venta?

Objetivo: Determinar el área en metros cuadrados con que se cuenta actualmente en el Mercado Municipal.

RESULTADOS:

El 100% de los puestos poseen 2.00mts. x 1.60mts.





Análisis: El área de los puestos fue diseñada en su totalidad para todos los puestos independientemente del producto a que fuese designado; por lo que para un futuro Mercado Municipal se deben tomar en cuenta aspectos como el del tipo de producto para su diseño.

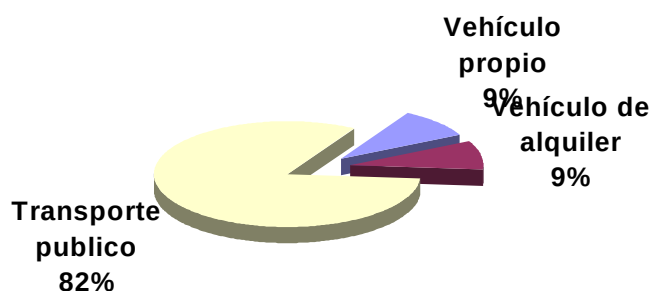
Pregunta 2: ¿Qué medio de transporte utiliza para transportar su mercadería?

Objetivo: Determinar los requerimientos dependiendo de los resultados del espacio necesario de un área de carga y descarga.



RESULTADOS:

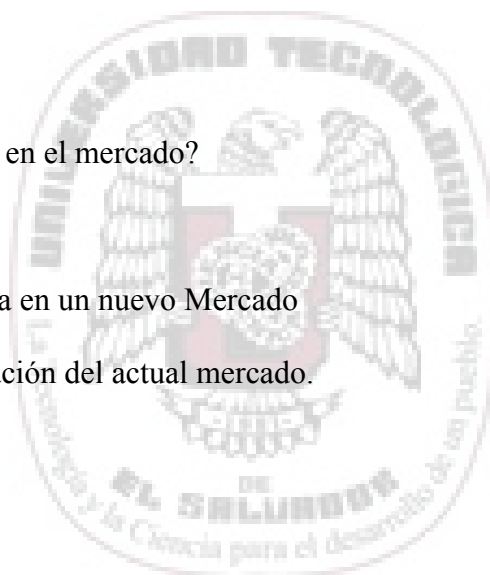
Vehículo propio	Vehículo de alquiler	Transporte publico
24 Personas = 9.23%	24 Personas = 9.23%	212 Personas = 81.54%



Análisis: El 81.54% de las personas que venden en el Mercado Municipal, utilizan el transporte público para trasladar sus mercaderías, el 9.23% utiliza vehículo propio y el otro 9.23% utiliza vehículos de alquiler. Considerando que el actual Mercado no posee un área de carga y descarga sería bueno considerar este factor en el momento de diseñar un nuevo Mercado Municipal.

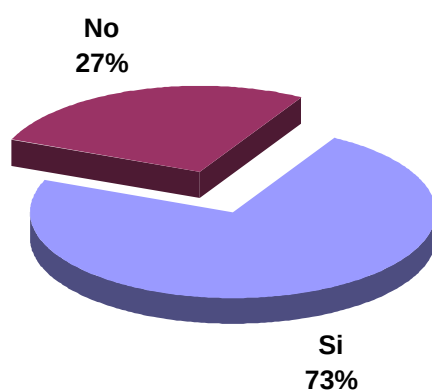
Pregunta 3: ¿Posee buena iluminación su actual puesto en el mercado?

Objetivo: Determinar si es una variable a mejorar ya sea en un nuevo Mercado Municipal o a tomar en cuenta para una futura remodelación del actual mercado.



RESULTADOS:

Si	No
190 Personas = 73.08%	70 Personas = 26.91%



Análisis: El 73.08% opinó que poseen buena iluminación; el 26.91% restante dijo que no posee buena iluminación y la razón principal es que al realizarse la remodelación al Mercado en el año de 1998, no se consideró este aspecto para los puestos que ya existían.

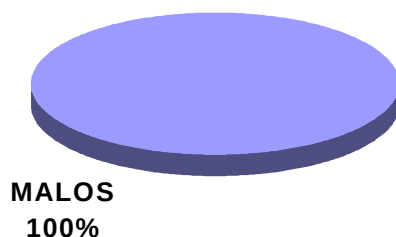
Pregunta 4: ¿Cómo considera los servicios sanitarios del Mercado Municipal?

Objetivo: Establecer la opinión que tienen las personas sobre las condiciones de los servicios sanitarios.



RESULTADOS:

El 100% de las personas respondieron que los servicios sanitarios son malos.



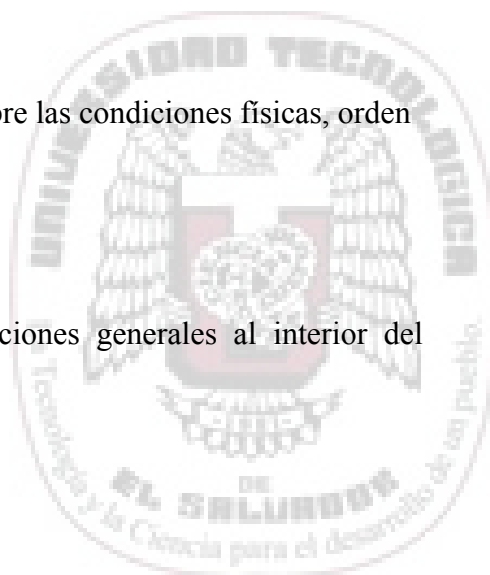
Análisis: El hecho que el 100% de las personas que desarrollan sus actividades en el Mercado Municipal ven con gran preocupación como las condiciones que poseen los servicios sanitarios son deplorables y son de los puntos que deberían tomarse más en cuenta a la hora de que se diseñen unas nuevas instalaciones de un Mercado Municipal.

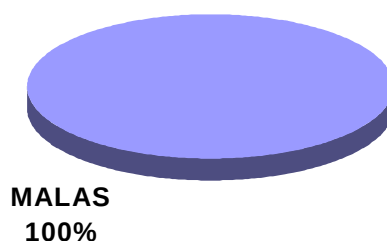
Pregunta 5: ¿Cómo considera las condiciones generales al interior del mercado?

Objetivo: Establecer la percepción de las personas sobre las condiciones físicas, orden y de higiene al interior del Mercado Municipal?

RESULTADOS:

El 100% de las opiniones consideran que las condiciones generales al interior del mercado son malas.





Análisis: Nuevamente podemos observar que el 100% de las personas perciben como malas las condiciones actuales al interior del Mercado Municipal.

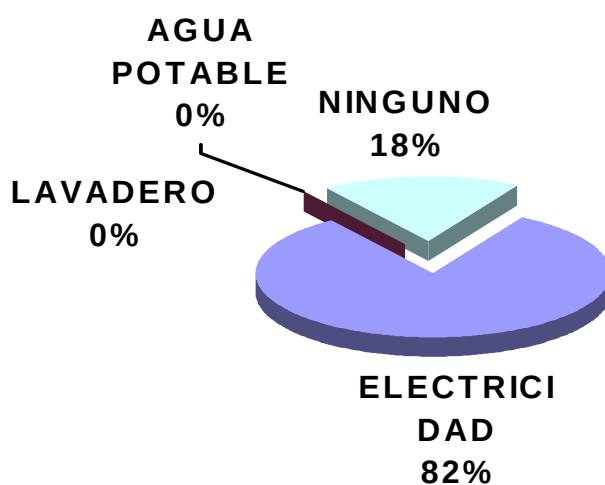
Pregunta 6: ¿Posee su puesto los siguientes servicios?

Objetivo: Determinar con qué servicios cuentan los puestos de venta actualmente.

RESULTADOS:

ELECTRICIDAD	AGUA POTABLE	LAVADERO	NINGUNO
213 Personas = 81.92%	0 Persona = 0%	0 Personas = 0%	47 Personas = 18.08%





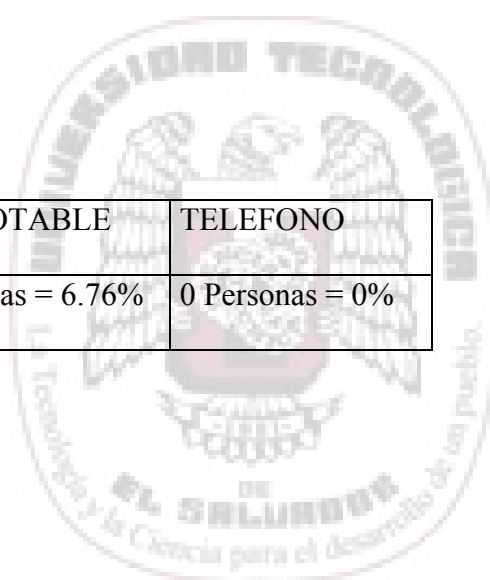
Análisis: El 81.92% de los puestos posee electricidad, el restante 18.08% no posee ninguno de estos servicios.

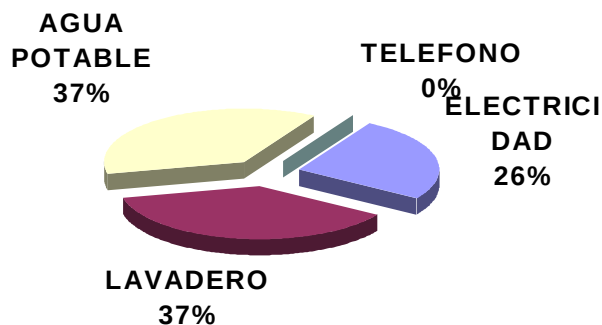
Pregunta 7: Si no posee los servicios anteriores, ¿con cuáles le gustaría contar?

Objetivo de la pregunta: Determinar con cuales de estos servicios debería de contar cada puesto en un Mercado Municipal.

RESULTADOS:

ELECTRICIDAD	LAVADERO	AGUA POTABLE	TELEFONO
12 Personas = 4.73%	18 Personas = 6.76%	18 personas = 6.76%	0 Personas = 0%





Análisis: Del 18.18% que no posee ningún servicio de los que menciona la pregunta 6, el 72.72% desearía tener lavadero y agua potable; y el 27.27% desearía tener al menos electricidad.

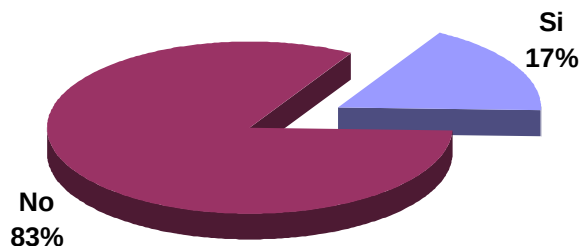
Pregunta 8: ¿Le satisface su puesto de venta?

Objetivo: Determinar en qué porcentaje las personas se sienten satisfechas con sus actuales puestos de venta.

RESULTADOS:

Si	No
45 Personas = 17.31%	215 Personas = 82.69%



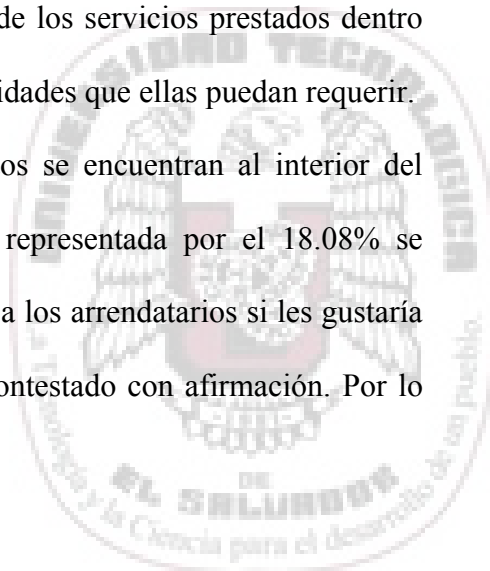


Análisis: El 82.69% de las personas se muestran insatisfechas con sus puestos de venta; las razones han sido mencionadas en otros numerales. Y el 17.31% restantes se sienten satisfechos con sus puestos.

2.3.1. Análisis de la Demanda del Vendedor del Mercado

Municipal

El 72.69% que equivale a 189 de los 260 arrendatarios del Mercado Municipal son mujeres; razón por lo cual hace evidente que algunos de los servicios prestados dentro del Mercado Municipal deben ser enfocados a las necesidades que ellas puedan requerir. Se ha determinado que el mayor porcentaje de puestos se encuentran al interior del Mercado Municipal, pero una considerable cantidad representada por el 18.08% se encuentran fuera; y considerando que al preguntárseles a los arrendatarios si les gustaría poseer un puesto adicional dentro del Mercado han contestado con afirmación. Por lo

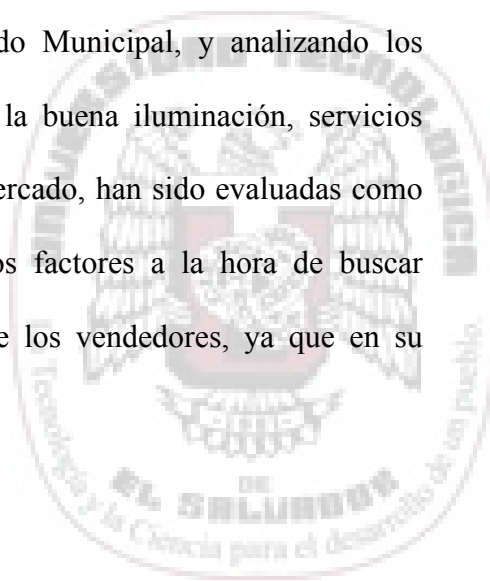


que se confirma la necesidad de nuevas instalaciones que alberguen en su totalidad la demanda de puestos en su interior y así solucionar los problemas de capacidad física.

Actualmente la diversidad de productos tiene una distribución bastante equitativa; sin embargo, la demanda de puestos adicionales se ve incrementada para los productos de ropa y accesorios, frutas y verduras. Por lo que se debe tomar en cuenta este factor a la hora de hacer un diseño para la distribución de puestos, según el tipo de venta en nuevas instalaciones.

Actualmente los puestos al interior del Mercado poseen un área de 2.00mts. x 2.00mts., área que para algunos rubros es más que suficiente. En cambio para otros rubros como frutas y verduras, cocinas, y granos básicos, el área tal vez no sea la idónea , pero al estar estos diseñados de esta forma, limitan al arrendatario a utilizarlos como puedan, situación que conllevaría a un estudio, al pretender diseñar nuevas instalaciones; en las que se debería considerar áreas de carga y descarga de productos.

Al referirse a las condiciones al interior del Mercado Municipal, y analizando los resultados obtenemos que condiciones como los son la buena iluminación, servicios sanitarios y las condiciones generales al interior del mercado, han sido evaluadas como MALAS; por lo que se deben tomar en cuenta estos factores a la hora de buscar alternativas que busquen satisfacer las necesidades de los vendedores, ya que en su



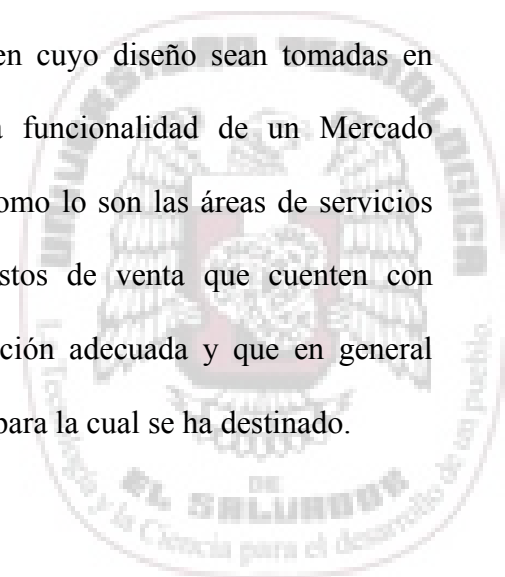
mayoría los puestos únicamente cuentan con electricidad aun y cuando los arrendatarios demandan servicios básicos como agua potable y lavadero donde se requieran.

Debido a lo antes expuesto, más del 80% de arrendatarios se siente insatisfecho con su puesto de venta.

2.4 Resultados del Diagnóstico

Al analizar los dos tipos de encuesta realizadas tanto para vendedores y compradores, se puede observar que es común la insatisfacción que estos muestran respecto a las deficientes condiciones físicas, de higiene, de orden y distribución que posee el actual Mercado Municipal. Situación que genera dificultades en la libre circulación de personas tanto dentro como fuera de las instalaciones del Mercado Municipal, insalubridad, problemas de salud, caos vehicular en sus alrededores así como otros problemas.

Como resultado de los análisis es evidente la necesidad de construcción de nuevas instalaciones que alberguen el Mercado Municipal, en cuyo diseño sean tomadas en cuenta las necesidades y servicios básicos para la funcionalidad de un Mercado Municipal moderno. Considerando variables vitales como lo son las áreas de servicios sanitarios, iluminación, distribución, diseño de puestos de venta que cuenten con servicios de electricidad y agua potable, una ventilación adecuada y que en general permitan el buen desarrollo de la actividad económica para la cual se ha destinado.

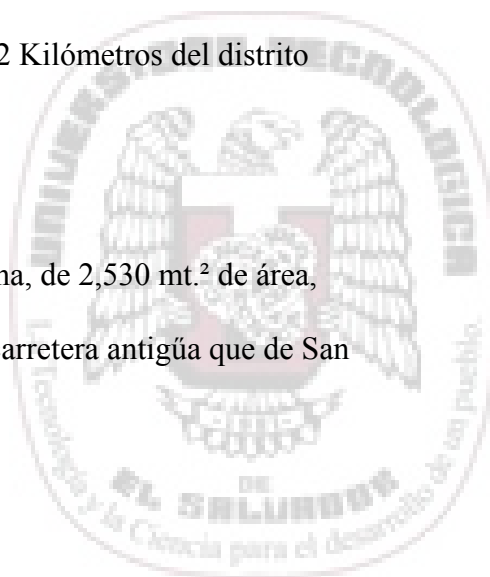


2.4.1 Determinación de la ubicación de las instalaciones.

Para el desarrollo del proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción del Mercado Municipal de la ciudad de El Congo, departamento de Santa Ana, se necesita de un análisis de los posibles lugares de ubicación de las instalaciones. Para lo cual se consultó con las Autoridades Municipales sobre la disponibilidad de terrenos en propiedad de la Alcaldía Municipal. Con el fin que la Municipalidad al momento de ejecutar este proyecto, no necesite incurrir en inversiones de adquisición de terrenos, cuando fácilmente se pudiera construir en terrenos propios. Tomando en cuenta que en una ciudad difícilmente se pueden encontrar terrenos con grandes dimensiones en una zona céntrica; a no ser terrenos Municipales o de gobierno, todos están urbanizados. Se procedió a una revisión del archivo catastral de los bienes Municipales, teniendo así tres alternativas de ubicación como sigue:

***Alternativa 1:** Terreno tipo urbano con topografía plana con 2,800 mt.² de área, ubicado en el sector Sur de la ciudad, colindando con la autopista que de San Salvador conduce a Santa Ana, con una distancia aproximada de 2 Kilómetros del distrito comercial de la ciudad.

***Alternativa 2:** Terreno tipo urbano con topografía plana, de 2,530 mt.² de área, ubicado al sector norte de la ciudad, colindando con la carretera antigua que de San



Salvador conduce a Santa Ana, con una distancia aproximada de 1 kilómetro del distrito comercial de la ciudad.

***Alternativa 3:** Terreno tipo urbano con topografía plana, de 2367.63 mt.² de área ubicado en el sector céntrico de la ciudad, a una distancia de 500 mt del actual Mercado Municipal.

El siguiente paso , después de obtener las tres alternativas de terreno disponibles por la Municipalidad, se procedió a la calificación de conveniencia de cada una de ellas, para lo cual se tomaron en cuenta factores de beneficio para las personas del Municipio; para lo cual se tomó como herramienta una encuesta de 3 alternativas y 5 factores que las calificarían, resultando seleccionada la alternativa que más puntos a su favor acumule, después de pasar el cuestionario a 100 personas que hayan realizado compras dentro del actual Mercado Municipal..

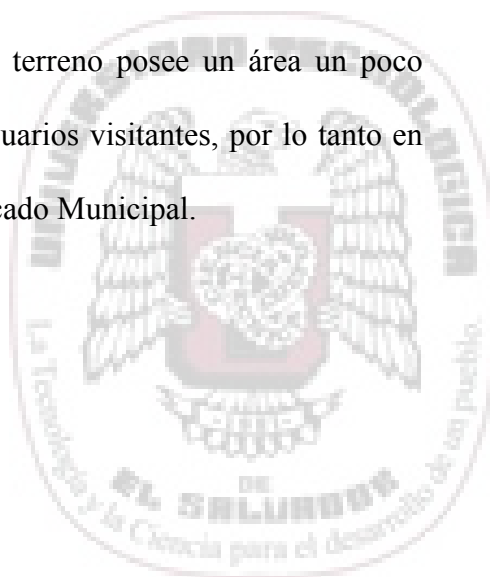


2.4.1.1 Resultados de la calificación de las alternativas de ubicación.

	AREA DE TERRENO	SEGURIDAD DE LA ZONA	UBICACIÓN GEOGRAFICA	FACILIDAD DE ACCESO	IMPACTO AMBIENTAL	TOTAL DE PUNTOS
ALTERNATIVA 1	85	75	68	80	50	358
ALTERNATIVA 2	80	40	60	75	70	325
ALTERNATIVA 3	78	75	90	85	75	403

2.4.1.2 Análisis de los resultados.

Después de sumar los puntos obtenidos por cada una de las alternativas que se estaban evaluando, se puede observar que la alternativa que tiene preferencia por las personas consultadas a través de el cuestionario es la de el terreno ubicado a 500 mt.² del actual Mercado Municipal (alternativa 2); considerando que las condiciones del terreno son similares en las tres alternativas y aún y cuando este terreno posee un área un poco menor, es el que mejor preferencia tendría entre los usuarios visitantes, por lo tanto en este terreno se desarrollará el diseño para el nuevo Mercado Municipal.



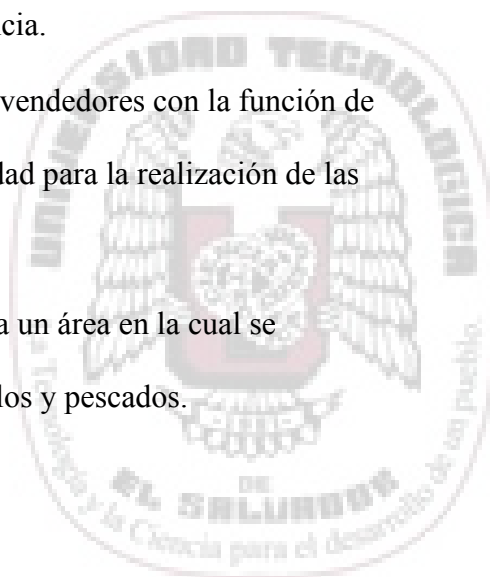
2.5 Distribución en Planta.

2.5.1 Estudio de las actividades.

2.5.1.1 Definición de Actividades desarrolladas en el Mercado

Mercado Municipal de la Ciudad de El congo.

- **ZONA DE CARGA Y DESCARGA.** Area destinada para la carga y descarga de vehículos con los diferentes productos que abastecen los rubros que constituyen el Mercado Municipal.
- **ADMINISTRACIÓN.** Area destinada para albergar los equipamientos de oficina y personal necesario para realizar las labores de administración del Mercado Municipal.
- **MANTENIMIENTO.** Espacio con la función de albergar todo tipo de herramientas y personal para la función de mantener el Mercado Municipal en buenas condiciones de funcionamiento y apariencia.
- **SANITARIOS.** Area destinada para visitantes y vendedores con la función de satisfacer los requerimientos básicos de comodidad para la realización de las actividades fisiológicas.
- **CARNES Y POLLOS.** Esta actividad se refiere a un área en la cual se encuentran los productos cárnicos, incluidos pollos y pescados.



- **HUEVOS Y GRANOS BÁSICOS.** En esta parte de la construcción se encuentran los puestos de ventas de los productos de la canasta básica.
- **PRODUCTOS PLÁSTICOS.** Area donde se encontraran ubicados una gran gama de productos plásticos como por ejemplo guacales, juguetes, bolsas, ganchos y otros; dada la naturaleza de estos productos no requieren de un área tan grande como la de otros rubros.
- **FRUTAS Y VERDURAS.** Zona destinada para la colocación de productos vegetales frescos y frutas de todo tipo.
- **ROPA Y COSMÉTICOS.** Aquí se encontraran alojadas las personas que comercializan ropa y cosméticos.
- **VENTAS OCACIONALES.** Zona destinada para la colocación de puestos informales de venta para la comercialización de productos de estación de diferentes tipos; como frutas, verduras, dulces, adornos, artesanías y otros.
- **COMIDA Y REFRESCOS.** Area establecida con el fin de albergar a los puestos donde se realizan las labores de comida y refrescos para la comercialización de producto terminado.
- **AREA DE DESECHOS.** Area en la cual se almacenará de manera temporal todo material desechado en las labores de comercialización del Mercado Municipal.
- **ZONA DE PARQUEO.** Area exclusiva para el estacionamiento de vehículos de clientes del Mercado Municipal.
- **AREA DE COMEDORES.** Area en la cual las personas pueden ingerir sus alimentos en una forma cómoda y limpia.



- **LOCALES COMERCIALES.** Area destinada a albergar locales tipo comerciales que cuentan con áreas superiores para satisfacer a clientes mayoristas.

2.5.1.2 Carta de Actividades Relacionadas para el Mercado

Municipal de El Congo:

















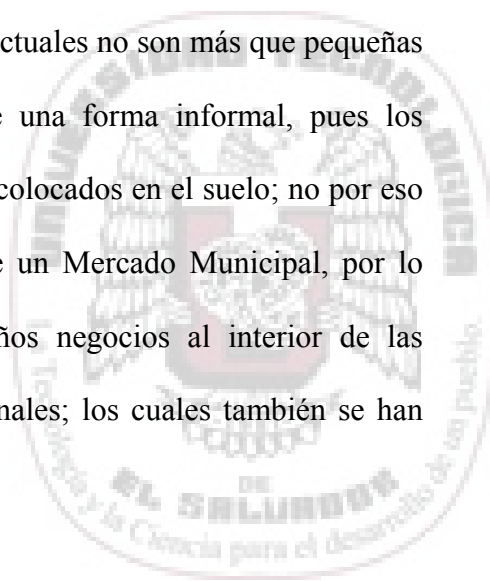






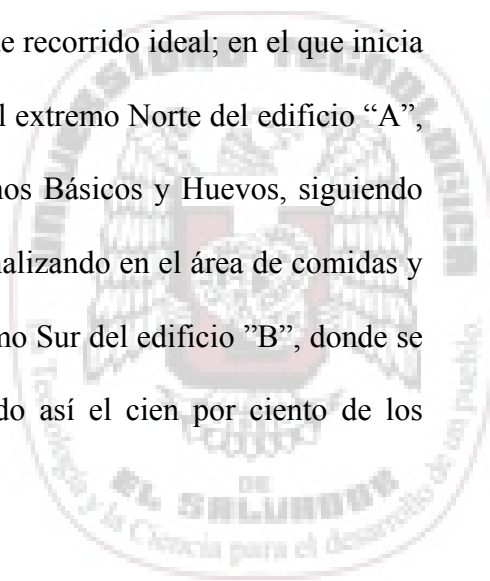
Para la distribución de los puestos disponibles en el nuevo Mercado Municipal se ha tomado principalmente como punto de partida los resultados obtenidos de la encuesta realizada entre los arrendatarios del actual Mercado Municipal, tanto los que se encuentran en el interior como los que se encuentran en el exterior. Datos que en su momento nos indican la proporción actual de los rubros que se comercializan. Cabe denotar que por ser una ciudad pequeña relativamente y por factores de tradición típica de ella, existen rubros que se asocian con otros productos afines para formar o constituir un puesto mercantil.

Para el caso se han clasificado los locales disponibles para hacer una distribución equitativa y que corresponda a la realidad de los comerciantes. Entre los rubros que se han identificado tenemos los siguientes: Ropa y Cosméticos que representan un 18%, huevos granos básicos y especias que representan otro 18%, Frutas y verduras representando un 18% más, y comida y refrescos que asumen otro 19%; dejando así a carnes y pollos, productos plásticos y artesanías con 9% cada uno y a otro tipo de ventas que por su carácter le llamaremos Productos Ocasionales el restante 9%. Para el caso los rubros de productos plásticos y artesanías, sus puestos actuales no son más que pequeñas áreas requeridas, pues las actividades se realizan de una forma informal, pues los insumos son ofrecidos nada más en pequeños canastos colocados en el suelo; no por eso dejan de ser importantes en la actividad comercial de un Mercado Municipal, por lo tanto han sido consideradas áreas para estos pequeños negocios al interior de las instalaciones. Lo mismo ocurre con Productos Ocasionales; los cuales también se han



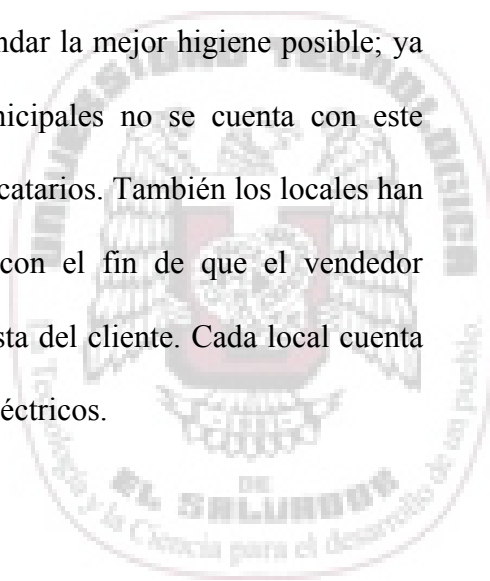
tomado en cuenta y se les ha asignado un espacio en el cual se podrán ubicar, en el anexo del plano de la distribución en planta se indican y diferencian por medio de una nomenclatura en la cual se distinguen por numero de puesto, por el edificio donde esta ubicado, el rubro en el que se ha clasificado y por la categoría de cobro; lo último debido a que existen diferentes tamaños en cuanto a área de algunos puestos, la alcaldía Municipal ha estipulado asignar diferentes tarifas dependiendo del área ofrecida, lo que se aplica también a ciertos locales pertenecientes al Mercado Municipal y que por poseer características y condiciones específicas, se pretende arrendarlos como locales comerciales independientes, obteniendo así ingresos mayores por éstos; este tipo de locales poseen también diferentes tamaños por lo que se han subdividido en cuatro categorías según el tamaño para diferenciar su cobro.

El nuevo Mercado Municipal esta compuesto por un edificio de dos cuerpos; los cuales poseen cinco accesos cada uno, se ha diseñado una distribución de los locales de tal manera que el consumidor al hacer su recorrido para realizar sus compras lo haga de una manera lógica que le permita la adquisición de productos afines en su recorrido por las instalaciones. Para la cual se ha diseñado un diagrama de recorrido ideal; en el que inicia en la sección de Fruta y Verduras que se encuentra en el extremo Norte del edificio "A", sigue en la sección de carnes y pollos, luego por Granos Básicos y Huevos, siguiendo por el área de Ropa y Cosméticos, ver anexo No 2 y finalizando en el área de comidas y refrescos, ver anexo No 3, que se encuentra en el extremo Sur del edificio "B", donde se localiza también el área para los comedores. cubriendo así el cien por ciento de los



puestos de el Mercado Municipal, pues en el interior están estipulados también las áreas para puestos informales, los cuales se ubican en ciertas áreas paralelas a los pasillos internos de los edificios, ver anexo 3, al finalizar el recorrido el usuario tiene la posibilidad de visitar también los locales comerciales independientes ubicados en el mismo edificio. Durante el recorrido el usuario tiene la posibilidad de salir del edificio e incorporarse en alguno de sus diez accesos, o también al inicio de la visita hacerlo en cualquiera de los accesos a las diferentes áreas de venta o rubros.

Para el diseño de los locales para el nuevo Mercado Municipal, se han tomado en cuenta los requerimientos de los usuarios; obtenidos a través de los resultados del diagnostico, así como diseños de otros Mercados Municipales. Si se toma en cuenta que se pretende que brinden comodidad, funcionalidad, higiene y accesibilidad, se ha considerado un área estándar para la mayoría de los locales o puestos de venta, la cual pose 3.9 mt.² por cada local. Area que supera ligeramente a los locales de Mercados Municipales de otras ciudades y cuyo espacio es suficiente para albergar los productos y personas en cada puesto. se ha tomado en cuenta la instalación de lavatorios en todos los puestos de venta para brindar al vendedor y para que el pueda brindar la mejor higiene posible; ya que si observamos en la mayoría de Mercados Municipales no se cuenta con este servicio lo cual disminuye la higiene ofrecida por los locatarios. También los locales han sido diseñados con mueble tipo mesa de concreto, con el fin de que el vendedor disponga de un área para colocar sus productos a la vista del cliente. Cada local cuenta también toma corriente para la utilización de aparatos eléctricos.



Se han diseñado locales de tamaño superior a los estándar, con el fin de dar opción a los vendedores de los diferentes rubros que deseen locales de mayor tamaño, sin dejar de poseer las características y servicios anteriormente descritos, además de proveer mayores ingresos a la administración del Mercado Municipal.

Es de hacer notar que en las cercanías de los Mercados Municipales son demandados también locales comerciales para diversos negocios por ser una zona netamente comercial, por lo que tomando en cuenta inquietudes de la Municipalidad de El Congo, se han diseñado también locales tipo comercial, los cuales a pesar de encontrarse en los mismos edificios del Mercado Municipal, son totalmente independientes y sus áreas varían entre los 17 mt.², hasta los 34 mt.². por estos locales la administración recibiría mayores ingresos y así poder ser autosuficientes y poder brindar mejores servicios a los usuarios.

El Mercado cuenta con una amplia zona de carga y descarga en el parqueo ubicado en la parte posterior del edificio, brindando facilidad dado que el edificio cuenta con varios accesos a sus instalaciones.



PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

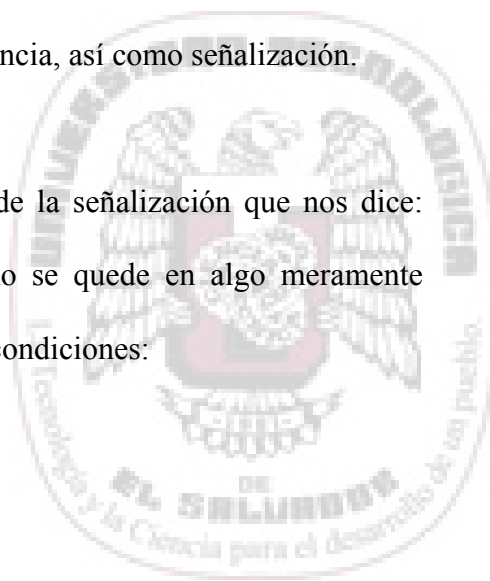


2.6 Seguridad Industrial

Como en todo edificio donde se realiza una actividad laboral o comercial, se deben considerar aspectos que aunados a actitudes de las personas que hacen uso de las instalaciones proporcionen un clima de seguridad y confianza respecto a algunos incidentes que se puedan generar debido a conductas irresponsables, accidentes en la manipulación o manejo de algunos equipos o sustancias peligrosas, atentados o desastres desatados por la naturaleza misma; por lo cual es necesario considerar algunas medidas de higiene y seguridad industrial en edificaciones como un mercado municipal. En la actualidad, este punto no ha sido tomado muy en serio por autoridades encargadas de administrar dichos centros; por lo que se puede observar la nula existencia de equipo o señalización en estos lugares tan frecuentados de nuestras ciudades. Aun en centros comerciales de gran afluencia y de carácter privado, se ve la ausencia de señalizaciones o la existencia de equipo de emergencia. Razón por la cual en el diseño de la distribución en planta, ver apartado 2.5.1 de este mismo capítulo, para la nueva edificación del Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo, se puede observar el diseño de ciertas rutas de evacuación en caso de emergencia, así como señalización.

Habiéndose tomado en cuenta los principios básicos de la señalización que nos dice: “toda señalización que se pretenda sea efectiva y no se quede en algo meramente decorativa, ha de cumplir con el mínimo las siguientes condiciones:

- Atraer la atención

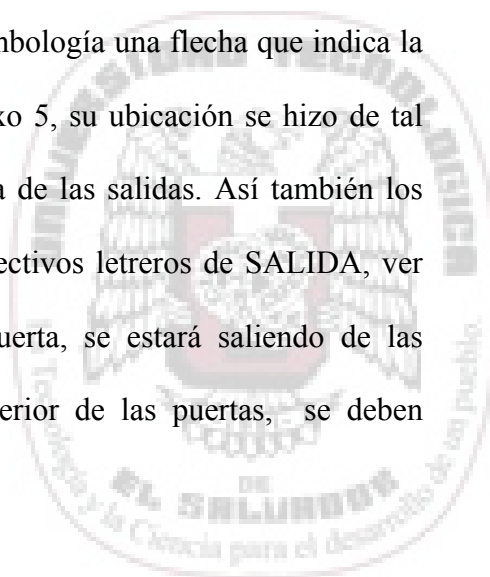


- Dar a conocer un mensaje
- Ser clara y de interpretación única
- Debe existir una posibilidad real de que el usuario pueda cumplir con lo que se indica

Según FIPRO (Fundación Industrial de Prevención de Riesgos Ocupacionales), la técnica de la señalización como prevención de riesgos laborales se define en dos conceptos como sigue:

- 1) Conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protección necesaria, conductas esperadas y soluciones en caso de emergencia).
- 2) Conjunto de estímulos que inducen al individuo a percatarse acerca de la mejor conducta a seguir ante circunstancias que conviene resaltar.

Habiendo considerado las condiciones anteriores y el tipo de señalización que debe llevar las instalaciones del Mercado Municipal de El Congo, se diseñaron señales que indican rutas de evacuación, con su nombre y como simbología una flecha que indica la dirección de la ruta más corta de evacuación, ver anexo 5, su ubicación se hizo de tal manera que la ruta indicada sea la más próxima a una de las salidas. Así también los portones o puertas deben ser señalizadas con sus respectivos letreros de SALIDA, ver anexo 6, lo que indica que al dirigirse hacia esa puerta, se estará saliendo de las instalaciones; lo mismo debe ocurrir en la parte exterior de las puertas, se deben



señalizar con su letrero de ENTRADA, ver anexo 6, indicando que es un acceso a la instalación. Las dimensiones por recomendación debe estar en función de la distancia a la que se desea sea percibida. Hasta una distancia de 50 metros, se aplicará la formula siguiente:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

donde :

S: Superficie de la señal en mt².

L: Distancia en mt. Desde la cual debe percibirse la señal.

Para el caso las señales, debido al tamaño de las instalaciones y de la cantidad que se pretende utilizar de ellas, la longitud no será mayor a 10 mts.; por lo que el tamaño mínimo viene dado así:

$$S = \frac{(10)^2}{2000}$$

$$S = \frac{100}{2000} = 0.05 \text{ mt}^2.$$

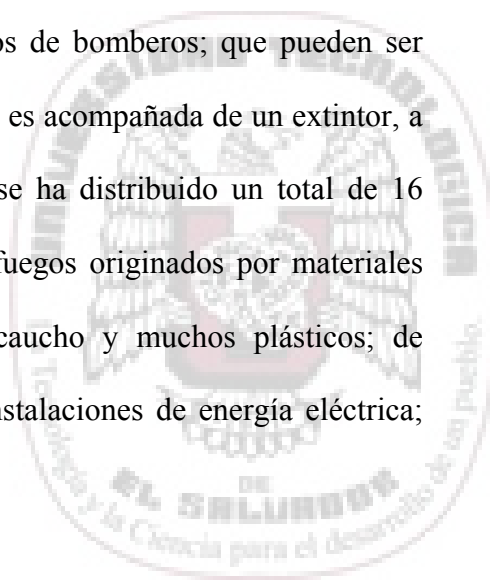
entonces $S = 0.05 \text{ mt}^2$.



Las medidas mínimas son de 0.05m^2 . pero considerando una mejor visibilidad de las señales y no estar en el límite de lo permitido, se recomienda para una visualización más efectiva de las señales de SALIDA y ENTRADA posean una medida de 0.2 mt. De alto y 0.4 mt. De ancho; que posee un área de 0.08m^2 . Superando así las medidas mínimas de 0.05m^2 . Requeridas.

También se han incluido señales de GRACIAS POR NO FUMAR, ver anexo 7, como sugerencia en las entradas del edificio, con la intención de persuadir a las personas a no fumar dentro de instalaciones públicas, con el fin de no exponer a terceras personas al humo de segunda mano expedido por el consumo de cigarrillos; así como el alto riesgo de una mala manipulación en áreas donde por la naturaleza de los productos, puedan ocasionar un incendio.

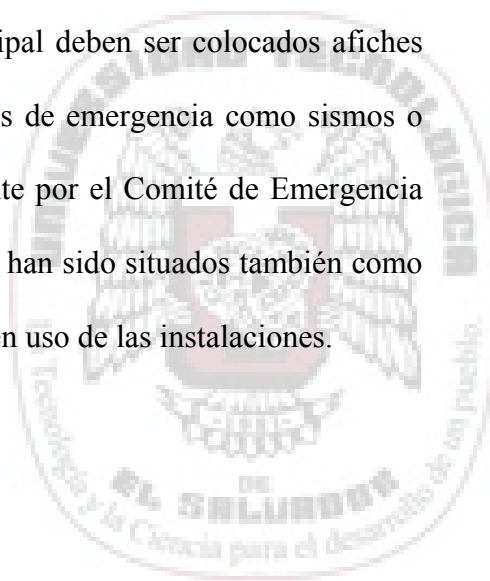
En el anexo de distribución en planta, ver apartado 2.5.1 de este mismo capítulo, se han indicado con simbología, estaciones contra incendio de tipo fijas, como lo son los gabinetes contra incendio, ver anexo 8, que no son otra cosa que mangueras especiales con su válvula, similar a las utilizadas por los cuerpos de bomberos; que pueden ser utilizadas para sofocar incendios. la estación o gabinete es acompañada de un extintor, a lo largo de las instalaciones del Mercado Municipal se ha distribuido un total de 16 extintores. Los cuales están diseñados para combatir fuegos originados por materiales combustibles corrientes tales como madera, papel, caucho y muchos plásticos; de líquidos inflamables, gases y grasas; y de equipo e instalaciones de energía eléctrica;



dichos extintores son clasificados como de tipo ABC, ver anexo 9, los cuales utilizan como agente extintor CO₂ (bióxido de carbono). El suministro de estos equipos en el país lo hace principalmente la empresa OXGASA y los precios pueden variar según la marca.

Los pasillos del Mercado Municipal permitirán la libre circulación de las personas por las diferentes áreas que posee, permitiendo un flujo de personas realizando sus actividades; estos pasillos cumplen y exceden la anchura mínima que de conformidad con el Reglamento General Sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, autorizado por Decreto Ejecutivo No. 7 de fecha 7 de Febrero del año de 1971, en el título II: de la higiene en los centros de trabajo; Capítulo I: de los edificios, Artículo 9, inciso segundo, en donde establece el ancho mínimo que los pasillos deberán tener una anchura no menor a 1.0 mt. Así mismo como recomendación es importante mantenerlos libres de obstáculos, a fin de evitar accidentes por caídas o golpes.

En el interior de las instalaciones del Mercado Municipal deben ser colocados afiches con recomendaciones de lo que se debe hacer en casos de emergencia como sismos o incendios, afiches que son proporcionados gratuitamente por el Comité de Emergencia Nacional y que en el anexo de la distribución en planta han sido situados también como señales de información, dirigido a las personas que hacen uso de las instalaciones.



CAPITULO III

OBJETIVOS ESPECIFICO

Presentar un diseño de instalaciones físicas, presupuestos, tiempos de ejecución y una evaluación económica para el proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción del Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo.

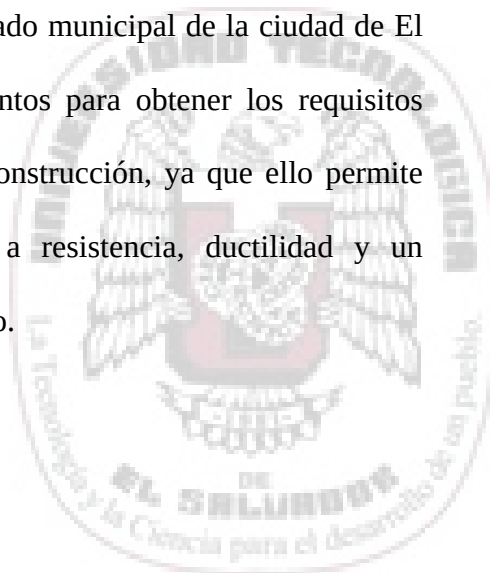
DISEÑO

3. Diseño Arquitectónico

3.1. Presentación del Diseño Arquitectónico

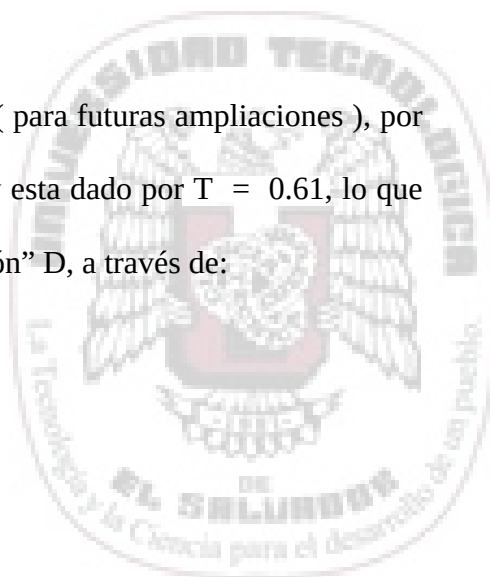
3.1.1 Síntesis del Análisis Estructural

Para la presentación del diseño del nuevo mercado municipal de la ciudad de El Congo, se ha considerado una serie de elementos para obtener los requisitos mínimos que regirán el diseño sísmico de la construcción, ya que ello permite obtener una construcción segura en cuanto a resistencia, ductilidad y un funcionamiento adecuado bajo cargas de servicio.



Basado en el Reglamento de Diseño Sísmico de la República de El Salvador, el presente diseño esta regido por:

- 1) Uso y destino: forma parte de GRUPO II porque es una edificación que poseerá niveles altos de ocupación por su población transitoria alta y/o en reposo, y se requerirá su operación, en casos de emergencia sísmica, inmediatamente después de un temblor. Esta agrupación proporciona un “Coeficiente de Importancia” $I = 1.3$
- 2) Según las características estructurales la edificación será del tipo 3, ya que será un sistema estructural que combina marcos espaciales no arriostrados resistente a momentos que resisten las cargas verticales y parte de las cargas sísmicas con paredes estructurales, por lo cual se tiene un “Coeficiente Estructural” $E = 0.10$
- 3) Es importante conocer el “Coeficiente de Zonificación” dados en El Salvador, ver anexo 12, de donde se obtiene un $Z = I \Rightarrow Z = 1.0$
- 4) Se diseñó para una edificación de 2 niveles (para futuras ampliaciones), por lo que el período de oscilación (T) es bajo y esta dado por $T = 0.61$, lo que permite obtener un “Coeficiente de Reducción” D, a través de:



$$D = 0.72 / T^{\frac{2}{3}} \leq 1.00$$

- 5) Los datos anteriores sirven para calcular al cortante basal (Vbase) para distribuirlo en toda la altura de la edificación:

$$V_{base} = I \times E \times Z \times D \times W_s$$

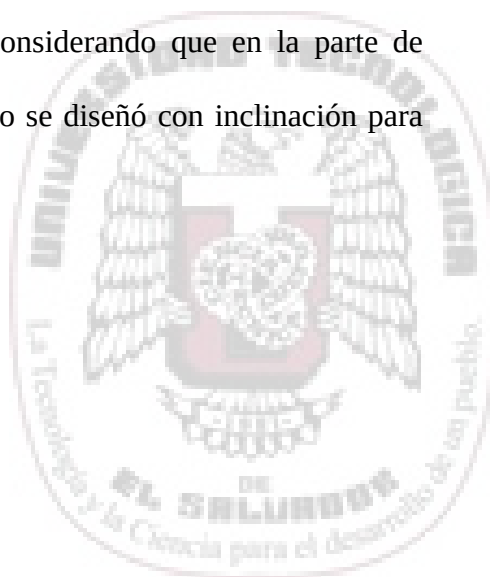
Donde el peso total del nivel se calcula en base a las dimensiones del elemento en estudio multiplicado por el peso unitario del elemento (carga muerta, ver anexo 11, también para el análisis se considera la carga viva)

- 6) Una vez calculado la fuerza que actúa en cada entrepiso se procedió a calcular la rigidez de dicho entrepiso y esto se hace utilizando el método que más se domine. Entre dichos métodos se encuentran:
- a) Método aproximado de Wilbur
 - b) Método aproximado del Factor
 - c) Método exacto de Kany
 - d) Método exacto de Cross
 - e) Método exacto matricial

Es importante conocer la rigidez, ya que será la fuerza cortante necesaria para producir un desplazamiento unitario en dicho entrepiso.



- 7) Una vez obtenidas las rigideces se calcularon las coordenadas del centro de torsión del entrepiso.
- 8) Posteriormente se analizó la ubicación del centro de gravedad y se observó que no fue coincidente con el centro de torsor, por lo que a la diferencia de distancia entre ambos se midió y a ésta se le llama excentricidad para luego calcular el momento torsor.
- 9) Finalmente, se procedió a calcular el cortante de torsión y el momento de volteo para analizar si éste último era necesario reducirlo, lo cual no fue necesario.
- 10) Una vez satisfecha la seguridad sísmica se procedió a diseñar columnas y zapatas.
- 11) El diseño no es ortogonal completamente, ya que debido a la geometría del terreno proporcionado así como también considerando que en la parte de atrás colinda con viviendas de sistema mixto se diseñó con inclinación para una visual más agradable y no monótona.



12) En caso que en un futuro se necesite ampliar el mercado, se sugiere convertir la propuesta actual del presente documento en una edificación de dos niveles, bajo las condicionantes siguientes:

- Se sugiere paredes exteriores de losetas de fibrolit con un espesor de 11mm. Para las paredes interiores, que trabajen como divisiones, losetas de fibrolit con un espesor de 8mm.
- Si fuera necesario la instalación de lavatrastos (según que productos ubicarían en el segundo nivel en un futuro), se recomienda lavatrastos de acero inoxidable de 50x50 cm, más mueble hecho con losetas de fibrolit de espesor 14mm, siguiendo el mismo diseño de los muebles de los lavatrastos del primer piso y con enchape de azulejos de 15X15 cm pegados con ceramix.
- Instalación de ventanería tipo panorámicas.
- Utilización del mismo diseño de techo del edificio actual propuesto.
- Sanitarios. Estarán ubicados solo en el primer nivel.
- El diseño del sistema eléctrico, deberá ser igual o mejorado que el del primer nivel.
- Se recomienda la instalación de piso vinílico de 3mm de espesor.
- Gradass internas en uno de los extremos de los edificios, de concreto reforzado.
- Entrepiso, recomendable según anexo 25.

El diseño de la propuesta actual del mercado municipal, es para una edificación de dos niveles respetando las condicionantes anteriores.



3.1.2 Planos del Diseño

A continuación se presentan el juego de planos del diseño, los cuales incluyen plano arquitectónico y acabados, plano de elevación y ubicación, plano de fundaciones, plano de instalaciones eléctricas, plano de instalaciones hidráulicas, plano de techos y plano de detalles con sus respectivos espacios para los sellos de aprobación correspondientes. Siempre, los planos de un diseño de construcción es importante hacerlos acompañar con las Especificaciones Técnicas, ver anexo No 12, de los materiales de construcción y procedimientos específicos que no se dejan de mencionar; la importancia de esta información es que aseguran que la construcción se realice con la mayor seguridad posible para un rendimiento óptimo de la edificación, además se debe incluir la información del vértice geodésico, ver anexo No 13, más próximo al lugar donde se construirá ya que éste sirve para amarrar los datos topográficos que obtenemos en campo con los datos topográficos del vértice geodésico para asegurar nuestra información de campo, es decir, un dato más real en cuanto a la topografía del terreno.



PLANO ARQUITECTÓNICO Y DE ACABADOS



PLANO DE ELEVACIONES Y DE UBICACION



PLANO DE FUNDACIONES



PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS



PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS



PLANO DE TECHOS



PLANO DE DETALLES



3.2 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DEL MERCADO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE EL CONGO

Para el análisis del costo total de la obra, se analizan 3 tipos de costos: costos de materiales, costos de mano de obra y costos de sub-contratos. Para obtener la cantidad de dinero de cada uno de los 3 tipos de costo, es necesario medir a través de los planos, la cantidad de obra por partidas y estas desglosadas en rubros o items si fuera necesario.

Para el caso:

1) Partidas de los Costos de Materiales:

- Sub-partida Cimentaciones
- Sub-partida paredes
- Sub-partida desagües
- Sub-partida agua potable
- Sub-partida pisos
- Sub-partida aparatos y equipos sanitarios
- Sub-partida aceras de acceso

2) Partidas de Costos de Mano de Obra:

- Sub-partida cimentaciones
- Sub- partida paredes
- Sub-partida instalaciones de aparatos sanitarios



- Sub- partida desagües
- Sub-partida agua potable
- Sub-partida repellos y afinados
- Sub-partida pisos
- Sub-partida aceras de acceso

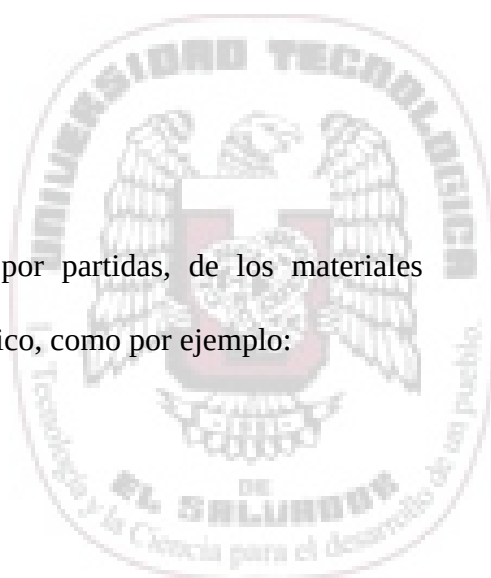
3) Partidas de Costos de Sub-contratos

- Sub-partida puertas
- Sub-partidas techos
- Sub-partida ventanas
- Sub-partida fascia
- Sub-partida pintura
- Sub-partida instalación eléctrica
- Sub-partida azulejos
- Sub-partida equipo de emergencia
- Sub-partida otros.

COSTOS DE MATERIALES.

Los costos de materiales es la cuantificación total por partidas, de los materiales necesarios para realizar un proceso constructivo específico, como por ejemplo:

Partida Aparatos y equipo sanitario:



¿Cuántos aparatos serán necesarios y de qué tipo?

R// Lo que le llamaremos CANTIDAD.

¿ Cuánto cuesta cada uno de los distintos aparatos?

R// Lo que le llamamos COSTO UNITARIO

¿Qué materiales se ocupan adicionales?

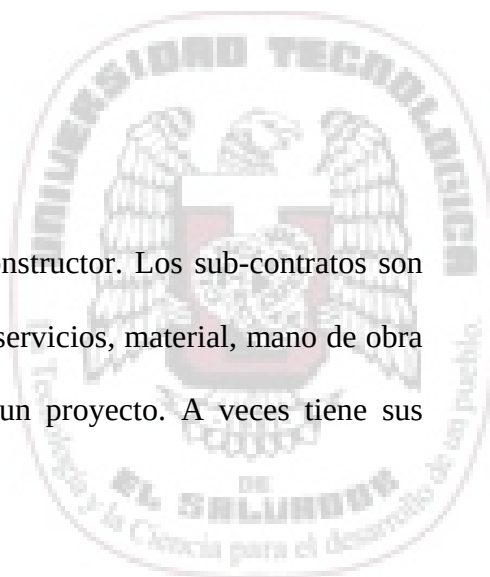
R// Serán otros rubros como pegamento, bidet, etc.

COSTOS DE MANO DE OBRA.

La industria de la construcción requiere personal altamente calificado por lo que su paga se basa en el “Contrato Colectivo de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción” conocido por sus siglas S.U.T.C. La paga se realiza dependiendo el rubro (sean éstos mL, m2, m3, unidades) por ejemplo: el pago de un obrero por la instalación de un inodoro es de ₡ 62.17, el costo con derecho a seguro es de ₡ 78.96 y el costo con derecho a vacación y aguinaldo es ₡ 89.22. En el presente presupuesto se consideró el costo mayor.

COSTO DE SUB-CONTRATOS.

Este tipo de costos es a conveniencia y criterio del constructor. Los sub-contratos son una manera económica y eficiente de obtener bienes y servicios, material, mano de obra e instalación del mismo) para determinada parte de un proyecto. A veces tiene sus



desventajas como el incumplimiento del subcontratista por ejemplo por lo que siempre se debe estar preparado para cualquier inconveniente.

La importancia de conocer el costo de un proyecto es que permite cuantificar y conocer la magnitud de un proyecto. Podemos saber: cuánto cuesta, el orden del proyecto y la magnitud de la obra, evitar pérdidas, etc.





















3.3. CPM

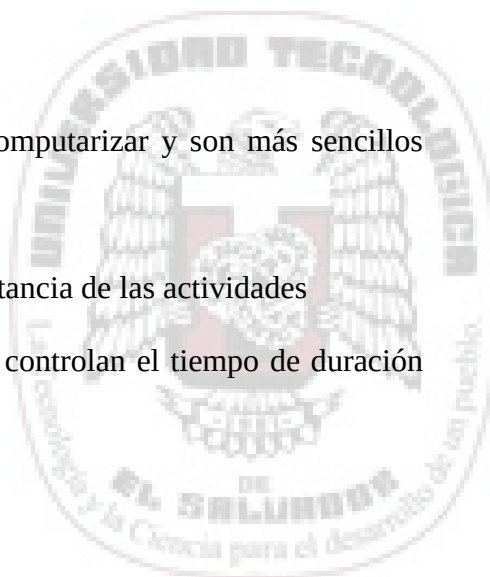
3.3.1 Uso del CPM

A principios de 1957 el Ingeniero Morgan R. Walker y el Ingeniero James I. Killey Jr., pusieron a prueba el método de la “Ruta Crítica” (“Critical Path Method” C.P.M.) en la construcción de una planta química para la compañía Dupont; desde entonces y debido a las bondades de dicho método, su difusión ha sido mundial y su aplicación, a problemas de muy diversa naturaleza.

Fue así como a finales de la década de los años cincuenta del siglo XX, en los métodos de CPM, se utilizó la técnica del “Diagrama de Flecha”, en donde las actividades se presentan como los enlaces o flechas de la red y sus relaciones se consideran en los nudos o eventos.

VENTAJAS.

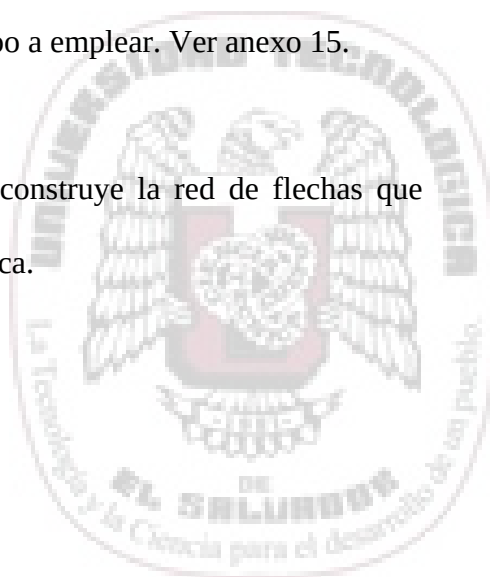
- Los procedimientos analíticos son fáciles de computarizar y son más sencillos manualmente.
- Permite conocer los diferentes órdenes de importancia de las actividades
- Permite conocer cuáles son las actividades que controlan el tiempo de duración de un proceso.



- Permite conocer los recursos requeridos para cualquier momento de la ejecución del proceso.
- Permite analizar el efecto de cualquier situación imprevista y sus consecuencias en la duración total del proceso.
- Permite deslindar responsabilidades de los diferentes organismos que intervienen en un proceso.
- Permite programar más lógicamente.

PROCEDIMIENTO.

- Planificar los procesos o actividades específicas de la construcción. Ver anexo 14
- Determinar la duración de las actividades con la mayor exactitud posible, considerando:
 - a) El volumen o la cantidad de obra a ejecutar.
 - b) La cantidad de número de grupos que podrían trabajar simultáneamente.
 - c) Los rendimientos de la mano de obra o equipo a emplear. Ver anexo 15.
- Definidas las actividades y sus duraciones se construye la red de flechas que mostrará las interrelaciones, holguras y ruta crítica.



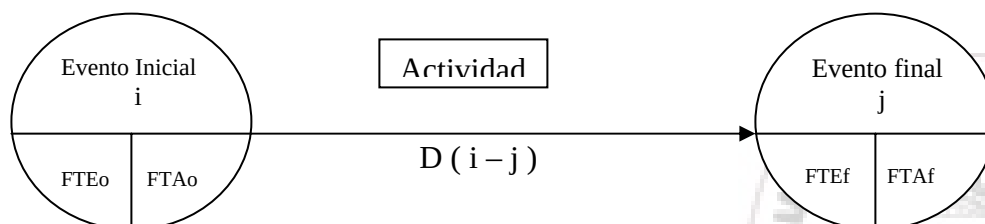
ANALISIS.

- las interrelaciones o secuencias de actividades es tarea humana y para su definición se deben formular dos preguntas claves en cada actividad:

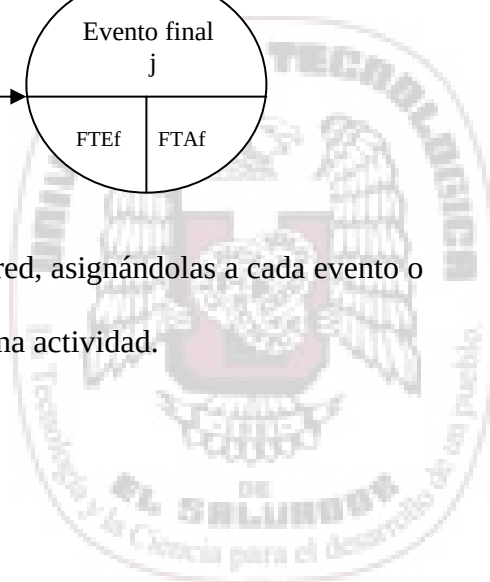
- 1) ¿ Qué actividad precede inmediatamente y necesariamente a la que se esta estudiando?
- 2) ¿ Qué actividad sucede inmediatamente y necesariamente a la que se esta estudiando?

- Con cada actividad (i – j) de la red, se relacionan 5 valores de tiempo:

- 1) FTEo = fecha temprana de inicio
- 2) FTEf = fecha temprana de terminación
- 3) FTAo = fecha tardía de inicio
- 4) FTAf = fecha tardía de terminación
- 5) D (i-j) = Duración de la actividad (i – j)



- Las fechas se calculan después de construida la red, asignándolas a cada evento o nudo que representa el inicio o terminación de una actividad.



- La duración total del proyecto se calcula por el método de “paso hacia delante”, que consiste en sumar sucesivamente la duración de las actividades a lo largo de cadenas, hasta llegar a un nudo de fusión en el que se toma la suma mayor de los tiempos como inicio de la siguiente cadena, determinando así las fechas más tempranas, tanto de inicio como de terminación, de la siguiente forma:

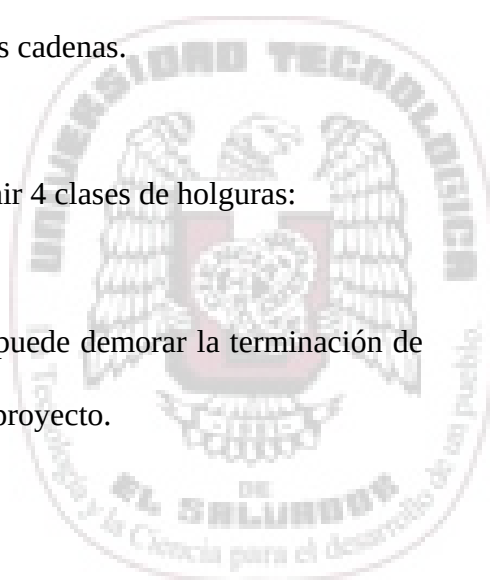
$$FTE\ f\ (i-j) = FTEo\ (i-j) + D\ (i-j)$$

- El cálculo de las fechas más tardías se realiza con el método del “paso hacia atrás”, encontrando la ruta con mayor duración que va desde el nudo final hacia atrás, al nudo inicial de la red, con la siguiente expresión:

$$FTAo\ (i-j) = FTAo\ (i-j) - D\ (i-j)$$

La resta sucesiva de duraciones en cada cadena, se define al llegar a un nudo de bifurcación, en el que se toma el menor valor como fecha más tardía de terminación, para continuar con las subsiguientes cadenas.

- Para cada actividad del proyecto se pueden definir 4 clases de holguras:
 - 1) **Holgura Total:** cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad, sin atrasar la terminación del proyecto.



$$HT(i-j) = FTAf(i-j) - FTEf(i-j)$$

- 2) **Holgura Libre:** cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad sin retardar la terminación del proyecto, ni retrasar el inicio de cualquier otra actividad siguiente.

$$HL(i-j) = FTEo(i-j) - FTEf(i-j)$$

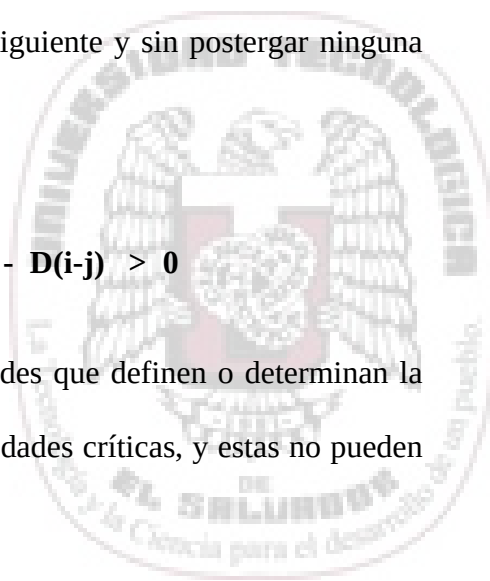
- 3) **Holgura Interferente:** cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad, sin retrasar la terminación del proyecto, pero cuyo uso retarda el inicio de alguna actividad subsiguiente.

$$HIT(i-j) = HT(i-j) - HL(i-j)$$

- 4) **Holgura Independiente:** cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad, sin retrasar la terminación del proyecto, sin afectar el inicio de cualquier actividad subsiguiente y sin postergar ninguna actividad precedente.

$$HID(i-j) = FTEo(i-j) - FTAf(i-j) - D(i-j) > 0$$

- La ruta crítica nos permite conocer las actividades que definen o determinan la duración de un proceso, las cuales son las actividades críticas, y estas no pueden



cambiar su tiempo de iniciación y duración en un proyecto. Al sumar el tiempo de duración de la ruta crítica dá a conocer el tiempo de duración de la obra.

Finalmente la ruta crítica quedará definida por la secuencia de actividades con holgura total igual a cero. Ver anexo 18.

Las holguras se analizan (a excepción de la holgura total que es necesaria analizarla siempre, para obtener el tiempo de duración de la construcción de una obra) en caso de alguna contingencia, ya que éstas son impredecibles; con el fin de tratar de evitar retrasar el tiempo de ejecución de la obra.

Contingencias como:

- Contingencias Naturales: terremotos, maremotos, inundaciones, rayos y sus consecuencias.
- Contingencias Económicas: cambio o implantación de nuevas prestaciones laborales, cargos impositivos y devaluaciones. Alza en los precios del mercado de los materiales.
- Contingencias Humanas: guerra, revoluciones, motines, golpes de estado, colisiones, incendio, explosiones, huelgas a fabricantes y proveedores de artículos únicos.

3.3.2. Diagrama CPM



DIAGRAMA

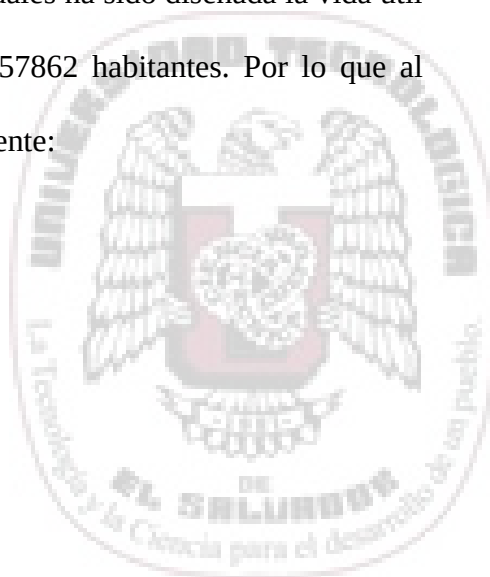
C.P.M.



3.4 Evaluación Económica

3.4.1 Evaluación Económica Costo / Beneficio.

Para que la Alcaldía Municipal de la ciudad de El congo en el departamento de Santa Ana pueda ejecutar el proyecto de factibilidad técnico económico para la construcción de un nuevo Mercado municipal, se necesita hacer una evaluación mediante el método de relación costo / beneficio; considerando que el beneficio no se puede evaluar como económico, si no como un beneficio Social y el cual se verá reflejado en la población beneficiada con la realización del proyecto. Tomaremos en cuenta el costo de la obra el cual es de \$ 355,574.23 y la población con la que cuenta actualmente el municipio, la cual es de 32,562 habitantes , ver anexo No 17. Los cuales serían los beneficiarios directos de este proyecto; la tasa de crecimiento poblacional de este municipio según el ultimo censo realizado en el año de 1992, es del 3.08% anual, por lo que si hacemos una proyección al futuro (como lo hace el DIGESTYC, en periodos de 10 años) podemos observar que dentro de los próximos 25 años para los cuales ha sido diseñada la vida útil del Mercado, la población será aproximadamente de 57862 habitantes. Por lo que al hacer una relación costo /beneficios, tendremos lo siguiente:



$$\text{Rel. Costo /Beneficio} = \frac{\$ 355,574.23}{32,562 \text{ Habitantes}} = \underline{\underline{\$ 10.92/\text{habitante.}}}$$

Relación que se da en el año 2003.

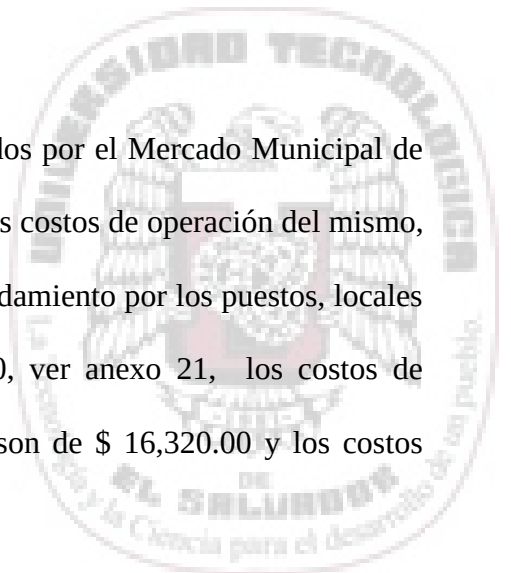
Si analizamos cual sería la relación costo /beneficio al final del año 2028, tendríamos lo siguiente:

$$\text{Rel. Costo /Beneficio} = \frac{\$ 355,574.23}{57,862 \text{ Habitantes}} = \underline{\underline{\$ 6.15/\text{habitante}}}$$

Relación que se daría al final del año 2028.

Todo lo anterior nos dice que se habrá beneficiado con un costo de \$355,574.23 a una población de 57,862 personas habitantes del municipio. Lo que constituye una inversión de \$ 6.15 por persona beneficiada en el periodo de 25 años que se ha estipulado como vida útil del Mercado Municipal, aún y cuando por sus características y diseño es factible en un futuro se le pueda realizar una ampliación vertical y aumentar su capacidad y su vida útil.

Al hacer un análisis económico de los ingresos esperados por el Mercado Municipal de la Ciudad de El Congo en un año, en comparación de los costos de operación del mismo, se puede lo siguiente: los ingresos en concepto de arrendamiento por los puestos, locales comerciales, sanitarios y parqueo son de \$ 22,320.00, ver anexo 21, los costos de administración, limpieza, vigilancia y mantenimiento son de \$ 16,320.00 y los costos



por servicios como energía eléctrica, agua potable, teléfono, papelería y otros materiales es de \$ 4,320.00. Por lo que si analizamos Ingresos vrs. Costos, tenemos:

Ingresos = \$ 22,320.00

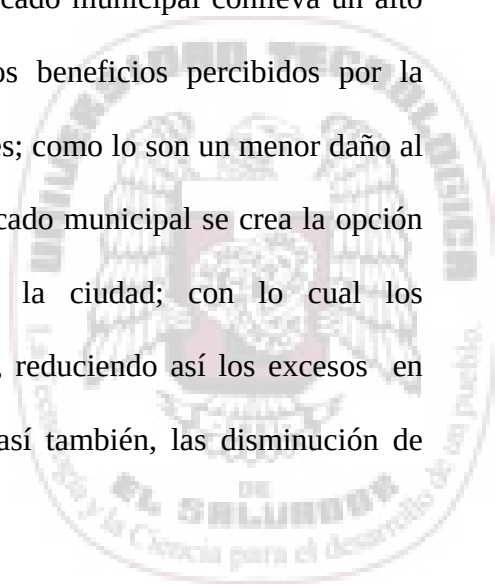
Costos = \$ 20,640.00

Entonces, Ingresos – Costos = \$ 22,320.00 - \$ 20,640.00 , obtenemos utilidades de \$ 1,680.00 / año. Dichas utilidades servirán en su momento para sufragar gastos por mejoras o imprevistos.

Como resultado de esta evaluación, podemos concluir que el Mercado Municipal es auto-sostenible, ya que sus ingresos anuales serían mayores en un 8% a sus costos de funcionamiento anuales.

3.4.2 Evaluación Costo/ Beneficio desde el punto de vista ambiental.

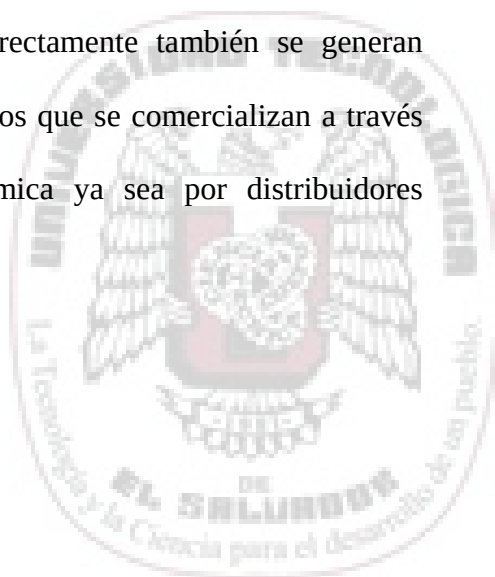
Si bien es cierto que la construcción de un nuevo mercado municipal conlleva un alto costo económico, en este caso de \$ 355,574.23, los beneficios percibidos por la población se traducen también en beneficios ambientales; como lo son un menor daño al ecosistema, pues con la construcción de un nuevo mercado municipal se crea la opción de la realización de compras en otro sector de la ciudad; con lo cual los congestionamientos vehiculares se verían disminuidos, reduciendo así los excesos en emisiones de gases producidos por los automotores, así también, las disminuciones de



ruidos en el centro de la ciudad, logrando también que las calles y avenidas permanezcan más limpias y ordenadas, ya que los vendedores en las aceras y alrededores del actual mercado municipal tendrían una nueva opción para ofrecer sus productos en lugares aptos y seguros.

Otro factor que se puede ver afectado con la construcción de un nuevo mercado municipal, es la apariencia de la Ciudad, la cual se vería mejorada, atrayendo así un mayor número de turistas hacia la Ciudad lo cual conllevaría también a un incremento en la actividad económica del comercio del municipio; Otro beneficio que se obtendrá de la construcción de un nuevo mercado municipal sería la generación de empleos directos en el área administrativa del mercado municipal en la cual laborarán un Administrador, un cobrador, dos vigilantes, 2 personas para la limpieza y una persona para mantenimiento, los cuales en conjunto llevarían un beneficio anual a sus familiares de \$16,320.00 en concepto de salarios, ver anexo 20.

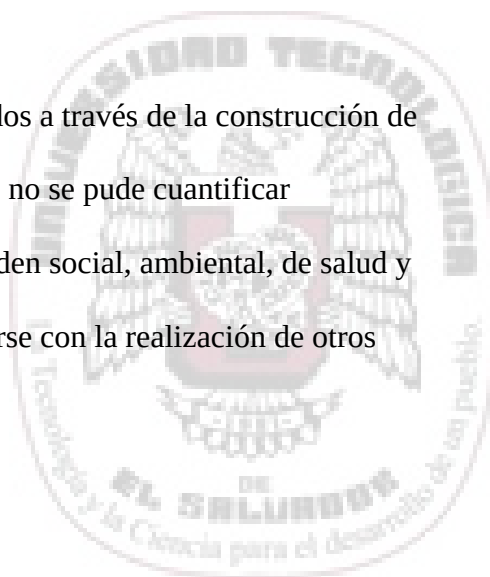
Se colaboraría también con la actividad comercial en la compra de Bienes y Servicios por \$4,320.00 a terceras personas o empresas. Indirectamente también se generan empleos debido a que al realizar la compra de productos que se comercializan a través del mercado municipal, se genera actividad económica ya sea por distribuidores mayoristas como detallistas.



Así también los adjudicatarios del mercado municipal, se ven beneficiados con empleos directos al atender sus puestos de venta y considerando que los grupos familiares oscilan en un número promedio de 4 integrantes por grupo familiar, el total de personas beneficiadas directamente con la construcción del nuevo mercado municipal sería de 452 personas en promedio, y en determinado momento generan empleo a terceras personas; traduciéndose esto en beneficios a las familias de las personas que laboran en el mercado municipal.

Desde el punto de vista de la Salud, el beneficio se puede percibir en la disminución del stress en las personas que transitan en el centro de la Ciudad, pues al hacerlo en un ambiente más ordenado y limpio, se traduce en tranquilidad, además que al reducirse la emisión de gases automotrices, las enfermedades respiratorias causadas por el smog y se reducirían por lo que en los centros de salud se atenderían menos casos de enfermedades respiratorias, así también las enfermedades tipo gastrointestinales que pueden causar las proliferaciones de estas y que se reducirían sustancialmente al poseer la Ciudad calles limpias y libres de promontorios de basura en lugares no adecuados.

En conclusión podemos decir que los beneficios obtenidos a través de la construcción de un nuevo mercado municipal en la Ciudad de El Congo, no se pudo cuantificar solamente en el orden económico, sino también en el orden social, ambiental, de salud y cultural de la población, factores que podrían cuantificarse con la realización de otros estudios no incluidos en este documento



BIBLIOGRAFIA

Cañas Martínez, Balbino Sebastian. Formulación, Evaluación y Ejecución de Proyectos. 2ª ed. Grafitex. El Salvador, San Salvador, 1995. Páginas 3-144.

Breen, John; et al. Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado. México, D.F., 1989. Páginas 25-83.

Suarez Salazar, Carlos. Costo y Tiempo en Edificaciones. 3ª ed. México, D.F., 1995. Páginas 37-335.

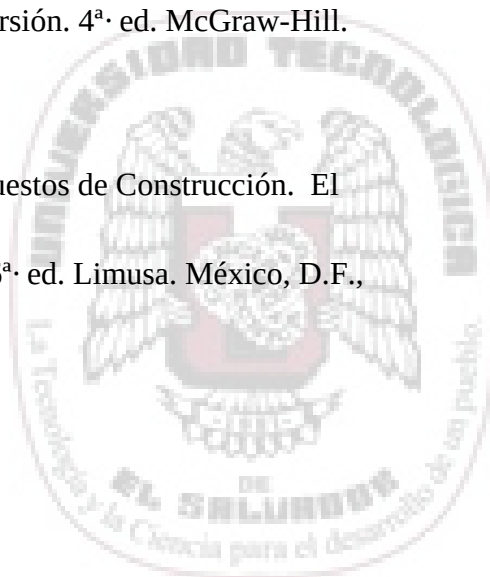
Ramírez Cavaza, Cesar. Seguridad Industrial; un Enfoque Industrial. 2ª ed. Limusa. México, D.F., 1991. Páginas 61-155.

Blank, Leland; et al. Ingeniería Económica. 3ª ed. McGraw-Hill. Mexico, D.F., 1992. Páginas 205-211.

Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos de Inversión. 4ª ed. McGraw-Hill. Mexico, D.F., 1999. Páginas 83-205.

Castellanos, Ricardo. Formulación y Control de Presupuestos de Construcción. El Salvador, San Salvador, 1999. Páginas 98-105.

Barry, Austin. Topografía Aplicada a la Construcción. 6ª ed. Limusa. México, D.F., 1998. Páginas 61-149.



Hiller, Marcus.; et al. Introducción a la Investigación de Operaciones. 3ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 1997. Páginas 834-905.

OPAMSS. Reglamento de la Ordenanza del Control del Desarrollo Urbano y de la Construcción. 2ª. ed. El Salvador, San Salvador, 1993. Páginas 50-118.

DIGESTIC. Revista. IV y V censo de la Población. El Salvador, San Salvador, 1992.

CEL. Revista. Informe de Ubicación de los Pozos Exploratorios. Departamento de Desarrollo de los Recursos Geotérmicos en la Zona Centro Occidental de El Salvador. San Salvador, 1985.

ASIA. Folleto. Reglamento de Emergencia de Diseño Sísmico de la República de El Salvador. San Salvador, 1989. Páginas 7-36.

SUTC. Contrato Colectivo de Trabajo del Sindicato Unión de Trabajadores de la Construcción. El Salvador, San Salvador, 1998.

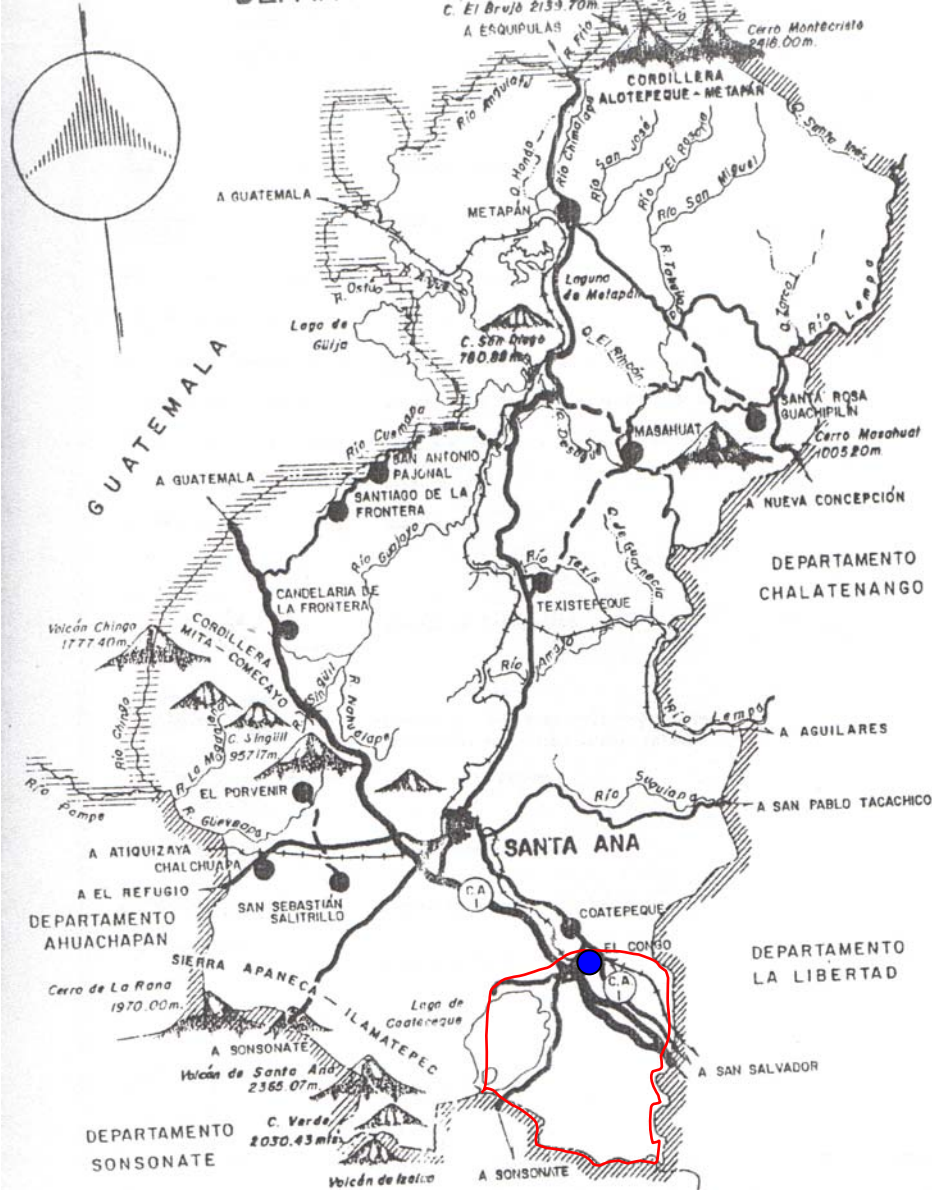


ANEXOS



ANEXO No 1

UBICACIÓN GEOGRAFIA DE CIUDAD DE EL CONGO



DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

- Zona que comprende el Municipio de Ciudad de El Congo
- Centro de comercio principal de Ciudad de El Congo



ANEXO No 2



VENTA DE CARNE Y POLLOS



ANEXO No 3



PUESTOS DE COMIDA Y REFRESCOS



ANEXO No 4



PUESTOS INFORMALES PARALELOS AL PASILLO



ANEXO No 5

SEÑAL DE RUTA DE EVACUACION



ANEXO No 6

SEÑAL DE SALIDA



SEÑAL DE ENTRADA



ANEXO 7

SEÑAL DE SUGERENCIA DE NO FUMAR



ANEXO No 8

ESTACION CONTRA INCENDIO FIJA O GABINETE DE EMERGENCIA

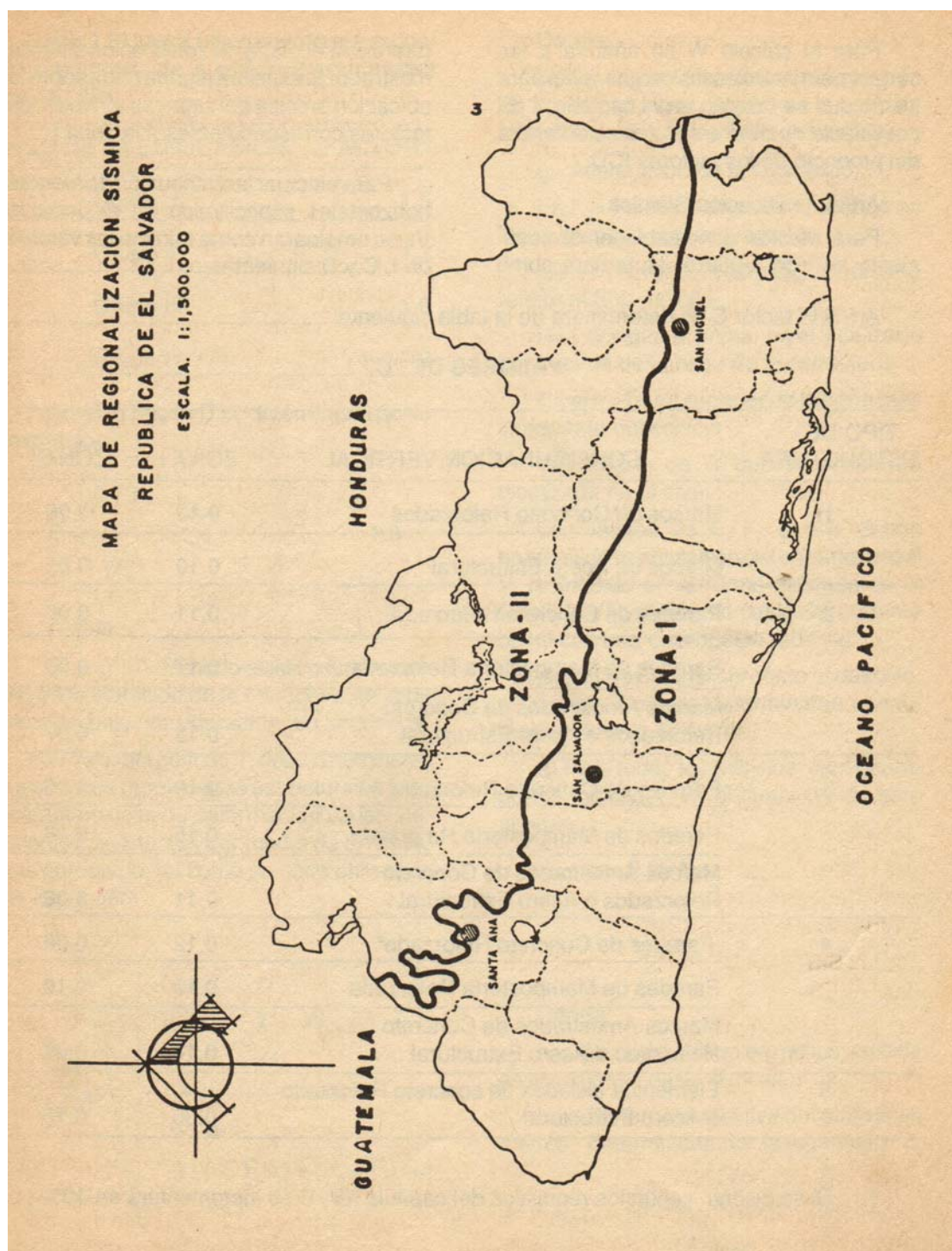


ANEXO No 9

EXTINTOR TIPO ABC



ANEXO No 10



ANEXO No 11

CARGAS MUERTAS

- Concreto simple	2.20 ton/m3
- Concreto reforzado	2.40 “
- Mortero de cemento y arena	2.10 “
- Acero	7.90 “
- Arena o grava seca	1.70 “
- Cascajo u hormigoncillo	1.60 “
- Aluminio	2.70 “
- Ventanería con defensas	35.00 Kg/m2
- Fascia	35.00 “
- Azulejos	15.00 “
- Lámina asbesto	17.00 “
- Fibrolit	11.00 “
- Estructura metálica para techo	15.00 “
- Ladrillo de piso	125.00 “
- Bloque hueco de concreto ligero	1.30 Ton/m3
- Bloque hueco de concreto intermedio	1.70 “

CARGA VIVA EMPLEADA Kg/m2

W Carga media = 40, Wa Carga instantánea = 250 y Wm Carga viva máxima = 350



ANEXO No 12

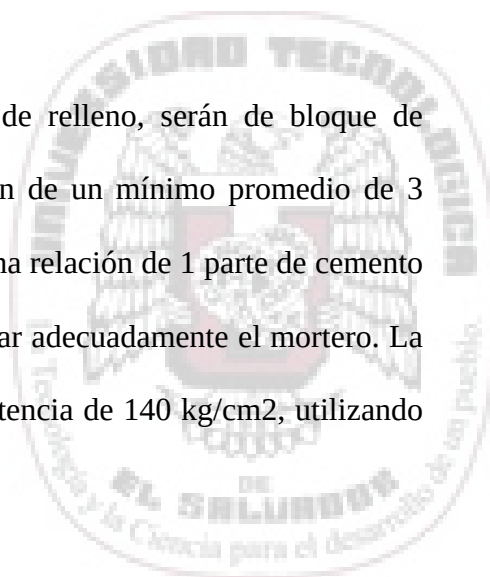
ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO.

El concreto con el que han sido diseñados los elementos estructurales zapatas y pedestales es de una resistencia de 280.00 kg/cm², en los otros elementos tensores, soleras de fundación se especifica una resistencia de 210.00 kg/cm². El cemento será del tipo Pórtland Tipo 1 que cumpla con las especificaciones ASTM C-150. Los agregados: el tamaño máximo del agregado grueso no podrá ser mayor de 1/5” la separación de los encofrados, ni de ¾ la separación entre el acero de refuerzo, deberá cumplir con las especificaciones ASTM C-33 y deberán de encontrarse libre de impurezas. El agua deberá ser potable libre de toda impureza. Toda superficie previa a la colocación del concreto deberá estar totalmente limpia y humedecida.

MAMPOSTERIA.

Las paredes han sido consideradas como elementos de relleno, serán de bloque de concreto con resistencias a la ruptura por comprensión de un mínimo promedio de 3 unidades de 70.00 kg/cm². El mortero de liga será de una relación de 1 parte de cemento a 4 partes de arena y se deberán cizar a la vez compactar adecuadamente el mortero. La lechada en celdas será de concreto fluido con una resistencia de 140 kg/cm², utilizando



grava No 1 para bloques de 40x20x15 y chispa para bloques de 40x20x10, únicamente se colocará lechada donde se indique acero de refuerzo.

ACERO DE REFUERZO.

El acero con el que se ha diseñado es de grado 60, los recubrimientos estarán de acuerdo a la siguiente tabla:

Zapatatas ----- 7.50 cms.

Pedestales ---- 3.50 cms.

Muros ----- 5.00 cms.

El acero deberá cumplir con las normas ASTM A-15, deberá ser corrugado a excepción del número dos que será liso, en las uniones y anclajes se deberán dejar las longitudes de desarrollo y anclaje que a continuación se presentan:

DIAMETRO	ACERO	RESISTENCIA	La	TEXTURA
¼"	No 2	No especificado	20.00 cmts	Liso
3/8"	No 3	4200.0 kg/cm2	30.00 cmts	Corrugado
½"	No 4	4200.0 Kg/cm2	35.00 cmts	Corrugado
5/8"	No 5	4200.0 Kg/cm2	40.00 cmts	Corrugado
7/8"	No 7	4200.0 Kg/cm2	60.00 cmts	Corrugado
1"	No 8	4200.0 Kg/cm2	80.00 cmts	Corrugado



Todos los elementos estructurales que se encuentren en contacto directo con suelo deberán integrárseles helados de 2.5 cms. para proteger el acero de refuerzo.

PAREDES.

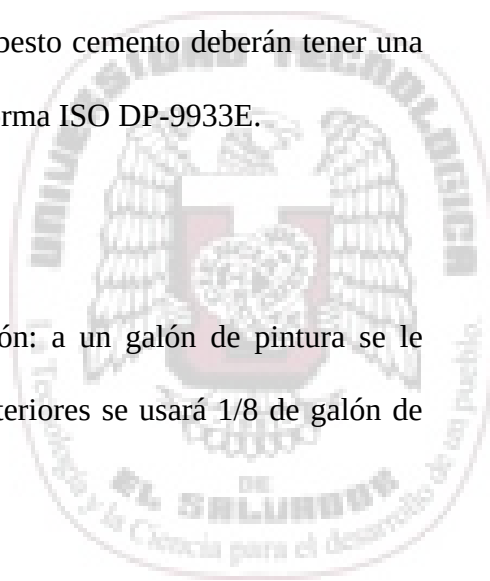
Los bloques de cemento hueco para paredes deberán estar fabricados bajo la norma ASTM C-90-64T. Llevarán a cada 1.20 cms. refuerzo vertical y a cada 0.60 cms. el refuerzo horizontal. El diámetro de las varillas será de 3/8" y en las aberturas de ventanas y portones tendrán varillas con diámetro de 1/2" y dos de 3/8" respectivamente en todas sus direcciones.

TECHOS.

El acero estructural a usarse debe cumplir con la norma ASTM 36-87, deberá tener esfuerzos mínimos especificados de fluencia y ruptura en tensión de 2500 y 4100 kg/cm². Las vigas, polines y cualquier perfil metálico deberán ir protegidos con 2 manos de pintura anticorrosiva y una mano final de esmalte metálico. Las soldaduras en la estructura metálica se realizarán con electrodos que cumplan con la norma ASTM A-5.1 ó 5.5 y su designación será E-60xx. Las láminas de asbesto cemento deberán tener una capacidad de carga de 1400 lbs. según lo establece la norma ISO DP-9933E.

PINTURA.

La pintura vinílica deberá tener la siguiente proporción: a un galón de pintura se le agregará 1/4 de galón de agua para interiores y para exteriores se usará 1/8 de galón de



solvente mineral por galón de pintura de aceite. Para neutralizar el alcalí del concreto se usará 1 libra de Sulfato de zinc por galón de agua antes de pintar columnas. Para impermeabilizar las paredes de bloque de concreto es recomendable echar una lechada de cemento mezclada con cola blanca en proporción de 1/8 de galón de cola blanca por cada galón de lechada.

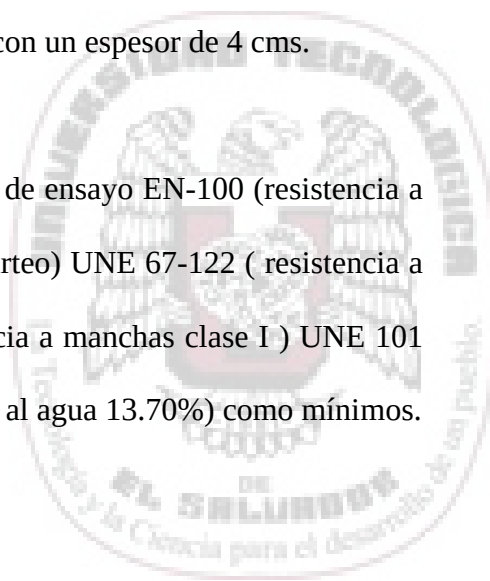
INSTALACIONES HIDRAULICAS.

Las cañerías serán de Cloruro de polivinilo PVC fabricada conforme normas comerciales CS-256-63 ASTM D-2241-76. Las cañerías de agua potable deberán ir a un nivel superior de los sistemas de alcantarillados, la distancia vertical libre entre ambos no podrá ser menor de 0.40 mts y la distancia horizontal no podrá ser menor a los 1.5mts. Los aparatos sanitarios deberán estar contruidos de materiales duros, resistentes e impermeables, como loza vitrificada conforme a normas ITINTES Y EXINANTIC.

OTROS.

En la instalación de ladrillo de cemento para piso, después de compactar el terreno se colocará una capa de material filtrante (hormigoncillo) con un espesor de 4 cms.

Los azulejos a emplear deben cumplir con los métodos de ensayo EN-100 (resistencia a la flexión 50.7 kg/cm²) UNE 67-105 (resistencia al cuarteo) UNE 67-122 (resistencia a ácidos clase B, resistencia al álcalis clase AA, resistencia a manchas clase I) UNE 101 (dureza al rayado en 3 Mohs) y UNE 67-099 (absorción al agua 13.70%) como mínimos.



USO DEL SUELO

Al hablar de la Ciudad de El Congo, es hablar de la Caldera Coatepeque, ver anexo 18, que por su geología el terreno presenta piroclastitas ácidas, así como una pequeña unidad piroclásticas con pómez perlítica cuyo espesor e importancia estratigráfica resulta muy reducido. Cabe denotar que hubo un ciclo explosivo pliniano en la Caldera de Coatepeque que fue la de El Congo. Los magmas del Congo son sobretudo dacíticos a anfíbol y raras riódacitas con biotite. Es debido a este informe, que se recomienda un estudio de suelos (costo aproximado, ver anexo 24) para confirmar la estratigrafía, ya que se requiere resistencia en el terreno mayor a igual a 1.70 Kg/cm^2 . En las sobreexcavaciones se debe ampliar a cada lado de las zapatas y soleras 30cms. Compactadas cada 15 cms. Luego se procederá a una restitución con suelo de buena calidad agregando un 5% de cemento en volumen colocados en capas no mayores a los 15cms de espesor y compactando.



ANEXO No 13



**CENTRO NACIONAL DE REGISTROS
INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
GERENCIA DE CARTOGRAFIA**



HOJA DE DATOS GEODESICOS

DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

Datos proporcionados a:

Ovidio Hernández
Factura # 85602

[illegible]

Compiló: Delia Revisó: Rafael Rosales Autorizó: _____ Fecha: 11 - 07 - 2003



Direcciones:

Horizontales:

OBSERVADOR

INSTRUMENTO:

FRECHA:

Posición	Objeto Observado	Tiempo. h. m.	Tel. Del	Mic. o	Límites
	LA ESTACION DE A CONGO SE ENCUENTRA LOCALIZADA EN B.C.M.A DE PEQUEÑA LOMA, EN LA PARTE SUPERIOR DE TANQUE DE AGUA PROPIEDAD DE LA ALCALDIA EN EL BARIO LA BEAUT QUE PERTENECE AL GUAYABO. CONGO * SU SITUACION APROXIMADAS COMO SIGUE: 500 MTS. AL N DEL BONGO, 100 MTS. AL N. DE KMT-51, CARRETERA SAN SALVADOR - SANTA ANA, NOO MVS. AL "N" DE GASOLINERA. — B PARA ALEGAR A LA ESTACION SALIENDO DE SAN SALVADOR, TOMA CARRETERA QUE CONDUCE A SANTA ANA, ENBOMTRANDO A LA ALTURA DEL KMT 51 GASOLINERA AL "S" Y LOMA AL "N", SUBO A SU CIMA LUGAR DONDE SE ENCUENTRA B.P. ESTACION DE AUTOMOBIL				
	CONSIGTE LA ESTACION EN LA PARTIDA DE FORMIA TRUBCADA, TENIENDO EN LA PARTE SUPERIOR UNA PLACA DE BRONCE DE FORMA CUADRANGULAR EN LA QUE SE OBSERVA LAS SIGUIENTES INFORMACION: M.O.O.P.A.D.C. SE PROMIJE TOCAR A CONGO - 1962. — A TIENE LA ESTACION MARCA DE ARMA QUE CONSISTE EN UN MOTONCITO DE CONCRETO IDENTICO AL OCA LA ESTACION PERO EN LA MENOR TALLADO, TENIENDO EN LA PARTE SUPERIOR PIN DE COBRE CON PUNTO CENTRAL DETECTOR MINADO, SE ENCUENTRA AL 5.53 E Y A UNA DISTANCIA DE 400 MTS. DE LA				

[illegible]

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE
CARTOGRAFIA

ESTACION

Direcciones:

OBSERVADOR

Horizontales:

FECHA:

Posición	Objeto Observado	Tiempo. h. m.	Tel. D o I	Mic.	o	Minutos	INSTRUMENTO:				Observaciones	
							Alrás	Adelante	Media D y I	Media		
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								
				B								
				A								



ANEXO No 14

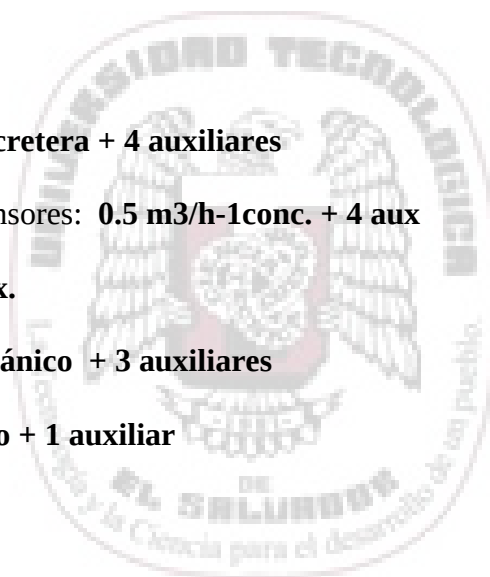
ACTIVIDADES ESPECIFICAS DE LA CONSTRUCCIÓN

- Limpieza y descapote del terreno.
- Trazo y nivelación
- Cimentaciones: . Excavación
 - . Armaduría
 - . Encofrado
 - . Colado
- Columnas y Paredes: . Armaduría
 - . Encofrado
 - . Colado
 - . Pegado de bloques
- Techos: . Estructura para techo
 - . Colocación de láminas para techo
 - . Colocación de bajada de aguas lluvias
 - . Hechura de fascia
- Instalaciones Hidráulicas
- Instalaciones Eléctricas
- Acabados
- Limpieza

ANEXO No 15

RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA

- Limpieza y descapote: **21.43 m²/hh**
- Trazo: **22.5 mL/hh**
- Colocación de niveles: **32 mL/hh**
- Excavación de zapatas: **0.19 m³/hh**
- Excavación de soleras de fundación o tensores: **0.25 m³/hh**
- Excavación para drenajes. **0.6 m³/hh**
- Compactación: **0.15 m³/hh**
- Armado de zapatas: **0.44 qq/hh**
- Armado de soleras de fundación o tensores: **0.56 qq/hh**
- Armado de columnas. **2.60 mL/hh**
- Encofrado de zapatas: **4mL/hh**
- Encofrado de soleras de fundación o tensores: **2.86 ml/hh**
- Encofrado de columnas cuadradas: **0.76 m²/hh**
- Encofrado de columnas cilíndricas. **0.27 m²/hh**
- Colado de concreto en zapatas: **4.9 m³/h-1 concretera + 4 auxiliares**
- Colado de concreto en soleras de fundación o tensores: **0.5 m³/h-1conc. + 4 aux**
- Colado de columnas: **0.04 m³/h 1 conc. + 4 aux.**
- Colocación viga macomber: **1.71 mL/h - 1 mecánico + 3 auxiliares**
- Colocación de polines: **6.86 mL/h – 1 mecánico + 1 auxiliar**



- Colocación de láminas de asbesto cemento: **5.41 m²/hh**
- Colocación de canales: **2.43 mL/hh**
- Colocación de bajada de aguas lluvias: **1.23 mL/hh**
- Hechura de fascia: **0.74 mL/hh**
- Colocación de losetas en fascia: **0.62 m²/hh**
- Instalación ladrillo de bloque 40x20x10: **18.75 u/hh**
- Instalación ladrillo de bloque 40x20x15: **7.5 u/hh**
- Colocación de tuberías: **1.2 mL/hh**
- Colocación de lavatrastos prefabricados: **0.38 u/hh**
- Colocación de puertas: **0.35 u/hh**
- Colocación de chorros: **10 u/hh**
- Pintura primera mano: **69.16 m²/hh**
- Pintura segunda mano: **22.16 m²/hh**
- Colocación de aparatos: **0.65 u/hh**
- Colocación de lavamanos: **0.33 u/hh**
- Hechura e instalación de cajas y sifones: **0.29 u/hh**
- Colocación de piedra cuarta: **2.85 m²/h-1 albañil + 1 ayudante**
- Acera de concreto: **0.16 m³/hh**
- Hechura de cordón y cunetas: **1.28 mL/hh**
- Instalación de piso de cemento: **3.33 m²/hh**
- Zulacreado de piso de cemento: **8.06 m²/hh**
- Enchapado de azulejos: **1.5 m²/hh**



- Preparación del terreno para parqueo: **7.65 m²/hh**
- Instalación de marcos para ventanas: **3.25 m²/hh**
- Zulacreado en marcos para ventanas: **4.91 mL/hh**
- Colocación de vidrios en ventanas: **42.48 u/hh**
- Colocación de defensas para ventanas: **0.77 m²/hh**
- Picado en pared para poliducto: **1.82 ml/ hh**
- Colocación de poliducto en pared: **23.43 ml /hh**
- Colocación de poliducto en techo: **16.47 m²/hh**
- Colocación de cajas en cielo: **4.09 u/hh**
- Colocación de placas y tomas: **5.09 u/hh**
- Colocación de cajas de circuitos: **1.92 u/hh**
- Alambrado eléctrico: **16.45 mL/hh**

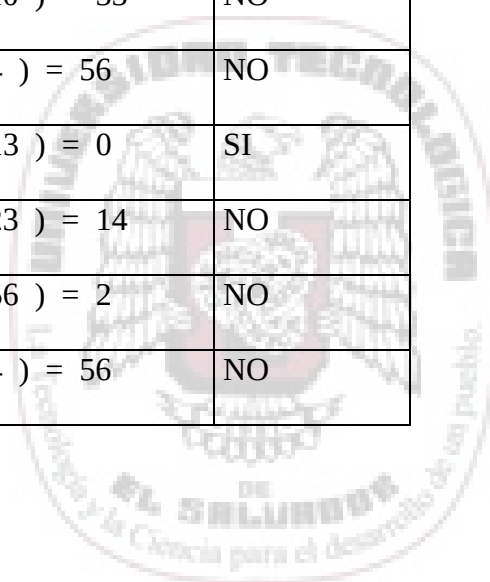


ANEXO No 16

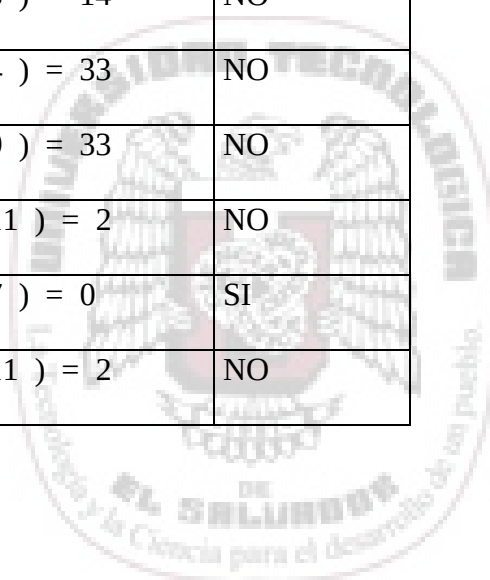
TABULACION PARA ENCONTRAR LA RUTA CRITICA (ACTIVIDADES CRITICAS) POR MEDIO DE LA FORMULA DEL MARGEN TOTAL: $MT = FTE_f - [FTA_o - D(i-j)]$

ACTIVIDAD (i - j)	FTA _o	D(i-j)	FTE _f	$FTE_f - [FTA_o - D(i-j)] = x$	ACTIVIDAD CRITICA
1 - 2	0	5	5	$5 - (0+5) = 0$	SI
1 - 3	0	6	7	$7 - (0 + 6) = 1$	NO
2 - 3	5	2	7	$7 - (5 + 2) = 0$	SI
3 - 4	7	6	13	$13 - (7 + 6) = 0$	SI
4 - 5	13	15	37	$37 - (13 + 15) = 9$	NO
4 - 6	13	24	37	$37 - (13 + 24) = 0$	SI
5 - 6	28	6	54	$54 - (28 + 6) = 20$	NO
5 - 7	28	0	37	$37 - (28 + 0) = 9$	NO
6 - 7	37	5	54	$54 - (37 + 5) = 12$	NO
6 - 8	37	16	53	$53 - (37 + 16) = 0$	SI
7 - 9	42	27	76	$76 - (42 + 27) = 7$	NO
8 - 9	53	23	76	$76 - (53 + 23) = 0$	SI
9 - 10	76	9	99	$99 - (76 + 9) = 14$	NO

9 - 12	76	22	154	$154 - (76 + 22) = 56$	NO
9 - 13	76	23	99	$99 - (76 + 23) = 0$	SI
10 - 11	85	7	128	$128 - (85 + 7) = 36$	NO
10 - 13	85	0	99	$99 - (85 + 0) = 14$	NO
11 - 15	92	0	128	$128 - (92 + 0) = 36$	NO
11 - 22	92	19	158	$158 - (92 + 19) = 47$	NO
12 - 14	98	23	177	$177 - (98 + 23) = 56$	NO
13 - 15	99	29	128	$128 - (99 + 29) = 0$	SI
14 - 17	121	22	199	$199 - (121 + 22) = 56$	NO
15 - 16	128	12	173	$173 - (128 + 12) = 33$	NO
15 - 22	128	30	158	$158 - (128 + 30) = 0$	SI
16 - 18	140	5	178	$178 - (140 + 5) = 33$	NO
17 - 21	143	14	213	$213 - (143 + 14) = 56$	NO
18 - 19	145	3	181	$181 - (145 + 3) = 33$	NO
19 - 20	148	6	187	$187 - (148 + 6) = 33$	NO
20 - 24	154	10	197	$197 - (154 + 10) = 33$	NO
21 - 23	157	4	217	$217 - (157 + 4) = 56$	NO
22 - 27	158	13	171	$171 - (158 + 13) = 0$	SI
22 - 30	158	23	195	$195 - (158 + 23) = 14$	NO
22 - 42	158	56	216	$216 - (158 + 56) = 2$	NO
23 - 25	161	4	221	$221 - (161 + 4) = 56$	NO



24 - 26	164	3	200	$200 - (164 + 3) = 33$	NO
25 - 32	165	3	224	$224 - (165 + 3) = 56$	NO
26 - 32	167	24	224	$224 - (167 + 24) = 33$	NO
27 - 28	171	5	176	$176 - (171 + 5) = 0$	SI
28 - 29	176	3	179	$179 - (176 + 3) = 0$	SI
29 - 31	179	7	186	$186 - (179 + 7) = 0$	SI
30 - 34	181	15	210	$210 - (181 + 15) = 14$	NO
31 - 33	186	9	195	$195 - (186 + 9) = 0$	SI
32 - 35	191	6	230	$230 - (191 + 6) = 33$	NO
33 - 36	195	3	198	$198 - (195 + 3) = 0$	SI
34 - 37	196	5	215	$215 - (196 + 5) = 14$	NO
35 - 38	197	5	235	$235 - (197 + 5) = 33$	NO
36 - 43	198	24	222	$222 - (198 + 24) = 0$	SI
37 - 39	201	4	219	$219 - (201 + 4) = 14$	NO
38 - 40	202	4	239	$239 - (202 + 4) = 33$	NO
39 - 43	205	3	222	$222 - (205 + 3) = 14$	NO
40 - 41	206	4	243	$243 - (206 + 4) = 33$	NO
41 - 51	210	9	252	$252 - (210 + 9) = 33$	NO
42 - 44	214	11	227	$227 - (214 + 11) = 2$	NO
43 - 45	222	7	229	$229 - (222 + 7) = 0$	SI
44 - 47	225	11	238	$238 - (225 + 11) = 2$	NO



45 - 46	229	5	234	$234 - (229 + 5) = 0$	SI
46 - 48	234	4	238	$238 - (234 + 4) = 0$	SI
47 - 50	236	8	246	$246 - (236 + 8) = 2$	NO
48 - 49	238	4	242	$242 - (238 + 4) = 0$	SI
49 - 51	242	10	252	$252 - (242 + 10) = 0$	SI
50 - 51	244	6	252	$252 - (244 + 6) = 2$	NO
51 - 52	252	6	258	$258 - (252 + 6) = 0$	SI
52 - 53	258	3	261	$261 - (258 + 3) = 0$	SI

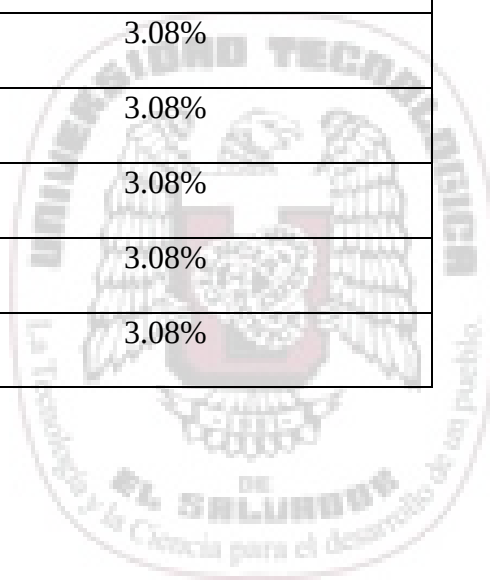


ANEXO No 17

PROYECCIONES DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL PARA EL MUNICIPIO DE EL CONGO.

Según datos estadísticos que lleva la Alcaldía Municipal de El Congo y según el diagnóstico del Municipio de El Congo realizado por la secretaría de Reconstrucción Nacional, se obtienen las siguientes proyecciones que fueron obtenidas del último censo de la población elaborado por la Dirección general de Estadística y Censos (DIGESTYC) en nuestro país durante el año de 1992.

AÑO	No. DE HABITANTES	TASA DE CRECIMIENTO
1950	8026 hab.	0%
1961	10,446 hab.	2.75%
1971	13,790 hab.	3.2%
1982	18,463 hab.	3.08%
1992	24,150 hab.	3.08%
2002	31,589 hab.	3.08%
2003	32,562 hab.	3.08%
2012	41318 hab.	3.08%
2028	57862 hab.	3.08%



ANEXO No 18

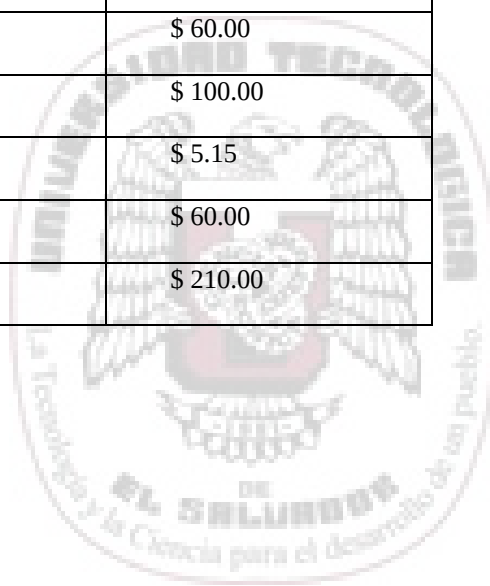


ANEXO No 19

ESTIPULACIÓN DE TARIFAS DEL NUEVO MERCADO MUNICIPAL

La Alcaldía Municipal de El Congo considerando los servicios que prestarán las nuevas instalaciones del Mercado Municipal, los cuales superan con gran ventaja los servicios que prestan otros Mercados Municipales tanto en la capital como en el interior del país, ha establecido las siguientes tarifas de cobro según el área y el servicio que presta cada puesto de venta, así como el arrendamiento de locales de tipo comercial para diversos negocios independientes:

CANTIDAD	TIPO DE LOCAL	AREA DE LOCAL	PRECIO UNITARIO (MENSUAL)
60	A	4 metros cuadrados	\$ 12.00
6	B	4.6 mt. ²	\$ 13.00
8	C	7.00 mt. ²	\$ 15.00
3	D	9.00 mt. ²	\$ 17.00
4	E	14.00 mt. ²	\$ 20.00
2	F	20.00 mt. ²	\$ 60.00
2	G	38.00 mt. ²	\$ 100.00
28	H	-----	\$ 5.15
2	SANITARIO	-----	\$ 60.00
20	PARQUEOS		\$ 210.00



ANEXO No 20

TABLA DE COSTOS MUNICIPALES DEL MERCADO MUNICIPAL DE EL CONGO

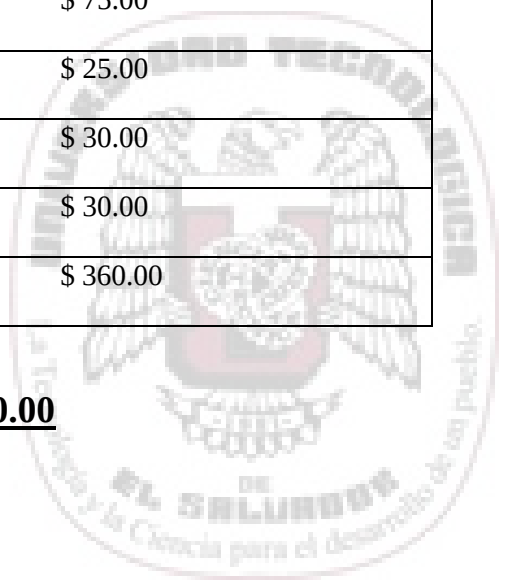
Gastos por sueldos y salarios.

CARGO	No. DE PERSONAS	SUELDO	TOTAL
ADMINISTRADOR	1	\$ 400.00	\$ 400.00
COBRADOR	1	\$ 160.00	\$ 160.00
VIGILANTE	2	\$ 160.00	\$ 320.00
LIMPIEZA	2	\$ 160.00	\$ 320.00
MANTENIMIENTO	1	\$ 160.00	\$ 160.00
TOTAL		\$ 1,360.00	

Costos de servicios varios.

RUBRO	TOTAL
ENERGIA ELECTRICA	\$ 200.00
AGUA POTABLE	\$ 75.00
TELEFONO	\$ 25.00
MAT. LIMPIEZA Y MTTO.	\$ 30.00
PAPELERIA	\$ 30.00
TOTAL	\$ 360.00

TOTAL DE COSTOS MENSUALES \$ 1,720.00



ANEXO No 21

INGRESOS MENSUALES DEL MERCADO MUNICIPAL DE EL CONGO

Ingresos por arrendamiento de locales.

CANTIDAD	TIPO	PRECIO UNITARIO	TOTAL MENSUAL
60	A	\$ 12.00	\$ 720.00
6	B	\$ 13.00	\$ 78.00
8	C	\$ 15.00	\$ 120.00
3	D	\$ 22.66	\$ 68.00
4	E	\$ 20.00	\$ 80.00
2	F	\$ 60.00	\$ 120.00
2	G	\$ 100.00	\$ 200.00
28	H	\$ 5.15	\$ 144.00
2	SANITARIOS	\$ 60.00	\$ 120.00
1	PARQUEO	\$ 210.00	\$ 210.00
TOTAL			\$ 1,860.00

CODIGO DE RUBRO DE VENTA.

CODIGO	RUBRO
1	FRUTAS Y VERDURAS
2	CARNES Y POLLOS
3	GRANOS BÁSICOS
4	ROPA Y COSMETICOS
5	COMIDA



ANEXO 22

CUESTIONARIO 1

Variables generales:

- 1.- **Sexo:** Masculino ☐ Femenino ☐
- 2.- **¿Quién le acompaña en su venta?:** Hijo(a) ☐ Edad____,
Esposo ☐ Edad____, Madre ☐ Edad____,
Empleado(a) ☐ Edad____, Otros ☐ Nadie ☐
- 3.- **¿Cuántos Empleados Laboran con usted?.**_____.

Variables de comercialización:

- 1.- **¿Que tipo de producto vende?:** Frutas ☐ , Verduras ☐ , Granos básicos ☐
Especias ☐ , Carnes ☐ , Pollos ☐ , Productos plásticos ☐ , Artesanías ☐
Ropa y accesorios ☐ , Medicinas naturales ☐ , Lácteos ☐ , Huevos ☐
Plantas ☐ , Animales ☐ , Refrescos ☐ , Comidas ☐ , Otros ☐
- 2.- **Su puesto de venta esta dentro o fuera del mercado:** Dentro ☐ Fuera ☐
- 3.- **¿Le gustaría poseer un puesto adicional?** Si ☐ No ☐
- 4.- **¿Qué tipo de producto pondría a la venta?** _____.
- 5.- **¿Cuál es el costo mensual de su puesto de venta?** \$ _____.



6.- ¿Estaría dispuesto(a) a pagar por un puesto en un mercado privado?

Si ☐ No ☐

7.- ¿Hasta que cantidad estaría dispuesto a pagar mensualmente por un puesto de similar área pero con mejores condiciones?

\$ 70.00 ☐
\$ 85.00 ☐
\$ 100.00 ☐

8.- Nombre del lugar donde usted vive:_____.

9.- ¿a que horas inicia y finaliza sus labores? Inicio_____, Finalizo_____

10.- ¿Cuántos años se ha dedicado a este tipo de venta?_____.

Variables de espacio físico:

1.- ¿Qué área posee su puesto de venta? _____mt. x_____mt.

2.- ¿Que medio de transporte utiliza para transportar su mercadería?

Vehículo propio ☐ Taxi ☐ Alquiler de pik up ☐ Transporte publico ☐
Otro ☐

3.- ¿Posee buena iluminación su actual puesto en el mercado? Si ☐ No ☐

4.- ¿Cómo considera los servicios sanitarios del mercado?

Excelentes ☐ Buenos ☐ Regulares ☐ Malos ☐

5.- ¿Cómo considera las condiciones al interior del mercado?

Excelentes ☐ Buenas ☐ Regulares ☐ Malas ☐



6.- ¿Como considera la limpieza al interior del mercado?

Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐

7.-¿Posee su puesto los siguientes servicios?

electricidad ☐ teléfono ☐ lavadero ☐ agua potable ☐

8.- Si no posee los servicios anteriores. ¿Con cuales le gustaría contar?

electricidad ☐ teléfono ☐ lavadero ☐ agua potable ☐

9.- ¿Le satisface su puesto de venta? Si ☐ No ☐

Variables que influyen el el consumidor:

1.- Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐

2.- Edad: Menos de 20 ☐ 20 a 40 ☐ Más de 40 ☐

3.- ¿Compra usted en el mercado municipal? Si ☐ No ☐

4.- ¿Cómo calificaría las condiciones físicas del Mercado Municipal Actual?

Excelentes ☐ Buenas ☐ Regulares ☐ Malas ☐

5.- ¿Cómo evaluaría las condiciones de orden y distribución en el mercado

municipal? Excelentes ☐ Buenas ☐ Regulares ☐ Malas ☐

6.- ¿Cuál de las siguientes opciones considera que mejoraría el servicio que presta el actual mercado municipal?

Construir un nuevo mercado municipal ☐

Remodelar el actual mercado municipal ☐



7.- ¿Con que frecuencia visita el mercado municipal?

Todos los días ☐

Una vez a la semana ☐

Dos veces al mes ☐

Una vez al mes ☐

8.- Si existiera un centro comercial privado en el cual el servicio, apariencia, condiciones fueran superiores al de el mercado municipal actual y los precios fueran similares, ¿Compraría usted en él? Si ☐ No ☐

9.- ¿Por qué razón?_____.

10.- ¿Utiliza usted vehículo para realizar las compras? Si ☐ No ☐

11.- Lugar donde usted vive: Ciudad_____, Cantón_____
Caserío_____.

