

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas



**" Estudio de Factibilidad Técnico Económico para la
Renovación de la Flota de Autobuses Urbanos de la Ruta 6
del Transporte Colectivo de Pasajeros "**

Informe Final Presentado Por:

José Alberto Escamilla Borja

Para Optar al Grado de:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Marzo 2003

San Salvador, El Salvador, Centro América

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector : Dra. María Isabel Rodríguez

Secretario General : Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

**Decano de la Facultad
de Ciencias Económicas** : Msc. Roberto Enrique Mena

**Secretario de la Facultad
De Ciencias Económicas** : Lic. José Wilfredo Zelaya Franco

Asesor : Lic. José Lauro Vásquez Benítez

Tribunal Examinador : Lic.
Lic. Mario Adalberto Machón
Lic. José Lauro Vásquez Benítez

Marzo 2003

San Salvador, El Salvador, Centro América

ÍNDICE

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS

A. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA	1
1. Antecedentes de la Ruta 6	1
2. Conceptos básicos del transporte colectivo de pasajeros	3
3. Organización de la Ruta 6	6
4. Planes a corto y a largo plazo	7
a) Planes a corto plazo	7
b) Planes a largo plazo	7
B. FACTIBILIDAD DE PROYECTOS	8
1. Estudio de Mercado	8
a) Análisis de la Demanda	8
b) Análisis de la Oferta	9
c) Análisis de la Demanda Potencial	10
d) Análisis de los Factores Internos y Externos	11
2. Estudio Técnico	12
a) Tamaño	13
b) Reemplazo de Equipos	13
c) Aspectos Legales	14
d) Organización del proyecto	16

3.	Estudio Económico	17
a)	Inversión Inicial: Fija y Diferida	17
b)	Costos de Operación	19
c)	Fuentes de Financiamiento	20
d)	Depreciación	21
e)	Capital de Trabajo	22
f)	Punto de Equilibrio	23
g)	Estado de Resultados	24
h)	Balance General	25
4.	Evaluación Económica	25
a)	Método de Recuperación	26
b)	Valor Actual Neto (VAN)	26
5.	Impacto Social	27
6.	Estudio Ambiental	28

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RUTA 6 DE AUTOBUSES DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS

A.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	30
1.	Objetivos de la Investigación	30
2.	Determinación del Universo y la Muestra	32
3.	Diseños de los Instrumentos para recolectar información	35
4.	Recolección, Tabulación y Procesamiento de los datos	36
B.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	39
1.	Demanda	39
2.	Oferta	44

3.	Factores Internos y Externos del Mercado	46
4.	Factores Técnicos	49
5.	Valorización de la Inversión Actual	50
6.	Costos de Operación	51
7.	Capital de Trabajo	52
8.	Punto de Equilibrio	53
9.	Estado de Resultados	54
C.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS

1.	Factibilidad de Mercado	60
a)	Definición del Servicio	60
b)	Análisis de la Demanda Potencial	61
c)	Proyección de la Demanda	63
2.	Factibilidad Técnica	64
a)	Aspecto Legal	64
b)	Viabilidad Técnica de las Alternativas	74
c)	Estructura Organizacional	75
3.	Factibilidad Económica	83
a)	Inversión Inicial	84
b)	Costos y Gastos de Operación	86
c)	Capital de trabajo	89
d)	Depreciación	90
e)	Fuentes de Financiamiento	91
f)	Amortización de la Deuda	91

g) Flujo de Caja	93
h) Estado de Resultados	94
i) Balance General	94
4. Evaluación Económica	99
a) Método de Recuperación	101
b) Valor Actual Neto (VAN)	101
5. Factibilidad Social	103
6. Factibilidad Ambiental	105

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

RESUMEN

Este informe pretende aportar criterios que faciliten la toma de decisión sobre la renovación de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros. En dicho sentido se hizo una investigación en las colonias de Majucla, Ciudad Futura y los Lirios con el objetivo de comprender los elementos de juicio que los usuarios toman en cuenta para escoger el autobús en vez de un microbús, o viceversa.

Los resultados de la investigación aportaron como principales conclusiones que el 52% de los usuarios hacen uso del servicio ofrecido por los microbuses, por considerarlo más rápido, mientras que el 48% restante hace uso del autobús por considerarlo más cómodo.

Otra de las conclusiones son que los costos de operación y de mantenimiento de la actual flota de autobuses son demasiado elevados. Estos costos son altos porque consumen más insumos que las unidades nuevas en lo que se refiere a combustibles y lubricantes; y el mantenimiento de las

unidades resulta costoso porque según estadísticas de ingresos los autobuses de la ruta solamente trabajan 18 días al mes.

Por medio de la observación directa se pudo constatar que todas las unidades de la flota tienen más de quince años de fabricación y que por lo tanto, ninguna de las unidades cumple con dicho requisito del Art. 30 del Reglamento General de Transporte; y por tal motivo se realizó una propuesta de renovación de la flota de autobuses, la cual desarrolla en su contenido la factibilidad de Mercado, Técnica, Económica, Evaluación Económica, Social y Ambiental.

En el contenido de este informe se trabajó con cifras en colones Salvadoreños en el capítulo II y las proyecciones realizadas en el capítulo III en dólares de los Estados Unidos de América.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene el informe final denominado "Estudio de Factibilidad Técnico Económica para la Renovación de la Flota de Autobuses Urbanos de la Ruta 6 del Transporte Colectivo de Pasajeros". El cual, esta dividido en tres capítulos así:

Capitulo I, nombrado "Marco Teórico del Estudio de Factibilidad Técnico Económica para la Renovación de la Flota de Autobuses Urbanos de la Ruta 6 del Transporte Colectivo de Pasajeros", en el que se desarrolla a grandes rasgos los antecedentes de la ruta, la conceptualización de las definiciones más utilizadas en el transporte colectivo de pasajeros y la temática que se refiere a proyectos.

El capítulo II se denominó " Análisis de la Situación Actual de la Ruta 6 de Autobuses del transporte colectivo de pasajeros ", en éste se presenta la metodología utilizada en la investigación de campo y el análisis de la situación actual de la ruta.

En el capítulo III, se desarrolla la propuesta denominada "Estudio de Factibilidad Técnico Económica para la Renovación de la Flota de Autobuses Urbanos de la Ruta 6 del Transporte Colectivo de Pasajeros", el contenido de la propuesta está dividido en seis estudios que explican la forma en la que es técnica y económicamente posible la renovación de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6.

Los estudios que se realizaron en este capítulo son las factibilidades de Mercado, técnica, económica, la evaluación económica y las factibilidades social y Ambiental; en los cuales se exponen los cálculos de cada uno de los estudios.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS

La finalidad de un estudio de factibilidad es aportar elementos de juicio para tomar la decisión sobre su ejecución o el apoyo que deba prestársele para su realización.

El proyecto se realizará en la ruta 6 de transporte colectivo de pasajeros. El recorrido de esta ruta es de carácter urbano entre las colonias de Majacla, Ciudad Futura y los Lirios, del Municipio de Cuscatancingo y el Centro de San Salvador y viceversa.

A. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA

1. Antecedentes de la Ruta 6

La ruta 6 del transporte colectivo comienza a inicios de los años setenta con 5 empresarios que a nivel individual

empezaron a prestar el servicio de transporte colectivo de pasajeros a las personas que vivían en su comunidad y tenían la necesidad de transportarse al centro de San Salvador.

En los años ochenta se inició la conformación de la ruta 6 de transporte colectivo, por parte del Viceministerio de Transporte (VMT) y comenzó la ordenación de las diferentes rutas del transporte colectivo de pasajeros.

En 1990, la ruta 6 de transporte colectivo ya contaba con 35 unidades. La organización de la ruta es hasta ese momento individual, es decir, cada empresa tenía un nombre que la identificaba.

En 1995 empiezan a circular las primeras unidades de microbuses en el recorrido de la ruta, las cuales fueron autorizadas legalmente en 1996.

Dada las condiciones de competencia entre los mismos empresarios de la ruta 6 de transporte colectivo y de los empresarios de los microbuses, el alto costo de operación

de las unidades y la fuga de dinero, entre otras dificultades, obligaron a que en 1999 los empresarios individuales organizaran la caja única de la ruta 6 de transporte colectivo, con 77 unidades en servicio.

A La fecha, el VMT ha autorizado la circulación de las 87 unidades incluyendo las 15 unidades de reserva, las cuales están distribuidas de la siguiente forma:

Cuadro No. 1 Recorridos y Número de unidades autorizadas por el VMT

Ramal	Recorrido	Unidades *
AB 06X1	De Majacla al Centro de San Salvador y Viceversa	28
AB 06X2	De Ciudad Futura al Centro de San Salvador y Viceversa	31
AB 06X3	De Lirios al Centro de San Salvador y Viceversa	28
TOTALES		87

* Número de unidades ya incluyen 5 unidades de reserva

FUENTE: Viceministerio de Transporte

2. Conceptos básicos del transporte colectivo de pasajeros

Se escogieron las definiciones siguientes del Reglamento General de Transporte Terrestre, por considerarse las más utilizadas en el transporte colectivo de pasajeros:

- **Autobús:** Vehículo automotor destinado al transporte colectivo de personas con comodidad y seguridad y con capacidad mayor de 30 pasajeros.
- **Concesionario:** La persona natural o jurídica debidamente autorizada por la Dirección General de Transporte para diseñar, instalar y explotar un determinado servicio de transporte terrestre, inclusive las terminales.
- **Conductor:** Es aquel motorista calificado profesionalmente por las Escuelas de Capacitación de Conductores autorizadas.
- **Permiso de operación de transporte:** Documento único extendido por la Dirección, donde se consignan los datos de la concesión de una unidad para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.
- **Metas:** Son paradas donde el vehículo inicia y termina su recorrido; y cuentan con un espacio adecuado, y autorizado por la Dirección para estacionamiento de vehículos que esperan su turno de viaje.

- **Microbús:** Vehículo automotor destinado al transporte colectivo de personas, cuya capacidad para pasajeros sentados oscila entre 12 a 30 personas.
- **Parada:** El lugar o espacio vial que únicamente con autorización de la Dirección General, previa opinión Técnica de la Unidad de Ingeniería del Tránsito, será señalizado e inamovible, que indica a los conductores de las unidades autorizadas para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros, que debe detenerse temporalmente para el abordaje y descenso de pasajeros. La parada debe llevar los números y letreros de las rutas que pasan por ella.
- **Tarifa:** Cantidad de dinero a cobrar por el servicio de transporte terrestre.
- **Terminal de transporte terrestre de pasajeros:** Conjunto de instalaciones formales, autorizadas para brindar sus servicios a los diferentes tipos de transporte colectivo público de pasajeros y sus usuarios, reconocida como punto oficial de inicio,

transbordo y destino de pasajeros, al área nacional e internacional.

- Transporte colectivo de pasajeros: Categoría de la naturaleza del transporte público de pasajeros en general, que clasifica al transporte terrestre en tipos, subtipos y clases, establecidas en el sistema de transporte a efecto de prestar el servicio de traslado de pasajeros, a través de autobuses, microbuses, u otro medio autorizado; para lo cual se cobra una tarifa establecida y autorizada legalmente.
- Transporte urbano: Servicio de transporte público de pasajeros, que se efectúa dentro de una misma ciudad o dentro de una misma área urbana integrada por varias poblaciones circunvecinas.

3. Organización de la Ruta 6

La organización está conformada por 37 empresarios y por 106 empleados directos, entre los cuales se encuentran los motoristas de las unidades, cajeros, secretarias, controladores, despachadores y ordenanzas.

4. Planes a corto y a largo plazo

a) Planes a corto plazo

Sintéticamente, el plan consiste en integrarse al nuevo sistema de transporte para poder seguir prestando el servicio de transporte colectivo, obteniendo las concesiones de servicio y realizar la renovación de la flota de autobuses de la ruta 6 del transporte colectivo. Se considera la conveniencia de organizarse en una Sociedad Anónima y asumir así las responsabilidades y beneficios que deriven de esta acción. El objetivo sería consolidarse para hacerle frente a la competencia natural de la ruta (los microbuses de la ruta 6).

b) Planes a largo plazo

A largo plazo se tiene en mente establecer una terminal propia con las comodidades para el usuario y para el personal de servicio, en la cual también se contempla un área de suministros de insumos como: diesel, aceites, cambio de llantas y otros.

Otro proyecto en perspectiva es la creación de un taller para la flota de autobuses, que permita minimizar los costos de mantenimiento y de operación de la flota, con el objetivo de disminuir los tiempos de reparación de las unidades.

B. FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

1. Estudio de Mercado

El objetivo de un estudio de mercado es obtener información de la situación actual del mercado, determinado por la demanda y la oferta del negocio.

a) Análisis de 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 a un precio determinado"¹.

¹ Baca Urbina, Gabriel "Evaluación de proyectos", McGraw-Hill, 4ª edición, México, 2001.

En el presente caso, con la investigación se pretende determinar la cantidad de servicios de transporte colectivo que los usuarios están dispuestos a utilizar. Con este propósito se analizarán las variables siguientes:

- El usuario del Servicio
- Los gustos y preferencias del usuario
- El precio

Para el cálculo de la demanda se utilizará el método de Ponderación de factores, los datos que servirán de base son los que se obtengan de los registros históricos de los ingresos de la ruta y los resultados de la investigación de campo.

b) Análisis de la Oferta

"Oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado"².

² Baca Urbina, Gabriel "Evaluación de proyectos", McGraw-Hill, 4^a edición, México, 2001.

Para analizar la oferta es necesario tomar en cuenta:

- Los prestadores del servicio; todas aquellas empresas o personas que prestan el mismo servicio que los empresarios de autobuses de la ruta 6.
- Capacidad para prestar el servicio; el número de personas que la empresa y los competidores pueden transportar al día.
- Calidad y precio del servicio. Se evalúan factores como el tiempo, la comodidad, el buen trato al usuario y el precio del servicio.
- Planes de expansión.

c) Análisis de la Demanda Potencial

“Se llama Demanda Potencial Insatisfecha a la cantidad de servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se realiza el cálculo”³.

³Baca Urbina, Gabriel “*Evaluación de proyectos*”, Mcgraw-Hill, 4ª edición, México, 2001

Cuando se tienen datos graficados de oferta-demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia.

d) Análisis de los Factores Internos y Externos

Para este análisis se utiliza la técnica del FODA, con el fin de identificar los factores internos y externos que influyen directamente en las operaciones del negocio.

Los factores internos que se analizan son las fortalezas y las debilidades del negocio, tales como: los recursos humanos, los recursos físicos para la prestación del servicio, los recursos financieros, los recursos tecnológicos y la inclinación de los directivos para el futuro.

Los factores externos que se analizan son las oportunidades y las amenazas del negocio. Para esto, se hace un estudio con los factores siguientes: Las tendencias tecnológicas,

los cambios gubernamentales, la preocupación de los usuarios y la situación política.

2. Estudio Técnico

Según Baca Urbina (2001), el estudio técnico está compuesto por los análisis de la localización, el tamaño, la ingeniería económica, los aspectos legales y de organización.

Por las características propias del proyecto, el estudio técnico solamente contendrá los análisis relacionados con los aspectos de tamaño, reemplazo de equipos, legal y de organización; los aspectos de localización y de ingeniería de proyecto no estarán incluidos en el estudio técnico, el primero porque el proyecto ya está localizado en las colonias que actualmente presta el servicio la ruta 6 de autobuses; y el segundo, porque los interesados en el estudio ya han determinado las especificaciones del tipo de unidad que necesitan para prestar el servicio.

a) Tamaño

“El tamaño de un proyecto mide la relación de la capacidad productiva durante un periodo considerado como normal para las características de cada proyecto en particular”⁴. Para este proyecto el tamaño se medirá en relación con el número de personas atendidas por período, y el período se definirá en años para su evaluación económica.

Los indicadores que se utilizarán para evaluar el tamaño serán:

- Número de unidades autorizadas por el VMT
- Número de pasajeros transportados al año

b) Reemplazo de Equipos

El análisis de reemplazo es muy importante para las empresas en funcionamiento, porque permite identificar cuando se debe conservar un activo, reemplazarlo o simplemente retirarlo de su uso. En tal sentido, el análisis debe de realizarse de forma periódica para

⁴ Sapag Nassir, “*Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos*” McGraw-Hill, 2^a edición, Colombia, bogota, 1985.

establecer las necesidades de reemplazo presentes y futuras en las organizaciones.

Para E. Paúl Degarmo (1998), en su libro Ingeniería económica, propone que las razones por las cuales se realiza un estudio de reemplazo son: el menoscabo físico (deterioro), requerimientos alterados, la tecnología y el financiamiento. Para efectos del análisis de reemplazo de este proyecto solamente se considerarán:

- La vida útil de las unidades especificada en el artículo 30 numeral 2 del Reglamento General de Transporte.
- El deterioro de las unidades para la prestación del servicio.
- La tecnología
- El Financiamiento

c) Aspectos Legales

Consiste en hacer una revisión de la legislación vigente, para identificar las posibles restricciones que impidan la inversión y funcionamiento del proyecto. Las partes que se

analizarán en el análisis del aspecto legal se muestran a continuación:

i) Mercado

La legislación sobre la obtención de los permisos de operación para la prestación del servicio; y la elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.

ii) Técnicos

Contratos de compra de equipos, aranceles y permisos para la importación de los equipos y gastos notariales por servicios de constitución de empresas.

iii) Administración y organización

Leyes que regulan la contratación de personal, las prestaciones sociales a los trabajadores (vacaciones, incentivos, seguro social) y el pago de dividendos a los accionistas.

iv) Aspecto financiero y contable

La ley de Impuesto sobre la Renta y la Ley a la Transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios.

d) Organización del proyecto

Según Nassir (1985), el análisis del aspecto organizacional es importante, porque aquí, se establece la estructura organizacional que alcanzará los objetivos propuesto del proyecto; y también, por su impacto en la evaluación económica.

De la lectura de Baca Urbina (2001) y Nassir (1985), se extraen tres factores a considerar en el análisis organizacional para la formulación y evaluación de un proyecto, estos son:

- i)** La contextualización de todas las actividades que se deben realizar en las diferentes etapas del proyecto. ¿Por qué es importante?, es importante para el análisis, porque permite agrupar diferentes tareas en un puesto, y además, para delimitarlo y asignarle responsabilidades al mismo, evita el exceso de tareas y las ausencias de las mismas.
- ii)** La cuantificación de las necesidades de recurso humano que realizarán las diferentes actividades en cada una de las etapas del proyecto. Ya realizado el análisis anterior, se tiene que cuantificar el

número de personas, las cualidades y habilidades que requerirán para desempeñar los diferentes puestos de trabajo, identificando la remuneración que se tendrá que aprovisionar para su salario.

iii) El diseño de una estructura organizacional que posibilite alcanzar los objetivos del proyecto en cada una de sus etapas. Esto se refiere al organigrama, en donde, se establecerá gráficamente la dependencia de cada puesto, los canales de comunicación y los diferentes niveles de autoridad.

3. Estudio Económico

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan el estudio de mercado y el estudio técnico, y además elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

a) Inversión 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”⁵.

Dentro de las inversiones fijas sólo debe incluirse aquellos valores que pueden catalogarse como inversiones, es decir que no se consumen en un periodo económico, si no su presencia física permanece por un periodo de tiempo mayor.

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas inversiones realizadas en bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de prestación del servicio; tales como los autobuses, terrenos, edificaciones, herramientas y otros.

Se entiende por activo diferido (intangibles) al conjunto de bienes de propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento y operación; tales como las concesiones de servicio, marcas y contratos de suministros.

⁵ Baca Urbina, Gabriel “Evaluación de proyectos”, McGraw-Hill, 4ª edición, México, 2001.

b) Costos de Operación

Para determinar los costos de operación del proyecto, será fundamental la identificación de los costos de operación fijos (por periodos de tiempo) y variables (por el costo de prestación de servicio por persona) que se derivan de la operación productiva y tareas anexas del negocio.

Los costos fijos más relevantes en las empresas dedicadas al transporte colectivo de pasajeros son:

- Costo de alquiler de las instalaciones de oficina.
- Los Servicios de agua, telefonía, energía eléctrica y limpieza de las unidades, entre otros.
- La planilla del personal administrativo y las respectivas obligaciones de ley derivadas de la misma.

Entre los costos variables se contemplan los siguientes:

- Los costos de los insumos, en este rubro se incluyen los combustibles y lubricantes, agua de batería, solución de frenos entre otros.

- Los costos de mantenimientos de las unidades que prestan el servicio de transporte colectivo de pasajeros.
- La planilla de los conductores y las respectivas obligaciones de ley derivadas de la misma.

c) Fuentes de Financiamiento

Para seleccionar la fuente más conveniente para el financiamiento del proyecto, es necesario investigar el mercado financiero y comparar las alternativas financieras accesibles o con el capital propio de los socios.

Según Cañas Martínez (2001), las fuentes de financiamiento pueden ser:

- Internas. Las fuentes de financiamiento internas son generadas por el capital propio y están constituidas generalmente por las utilidades después de impuestos y las reservas por depreciación.
- Externas. Las fuentes de financiamiento externas son aquellas con las cuales se puede financiar el proyecto y provienen principalmente del sistema

bancario o financiero. Entre las alternativas que puedan ofrecer las instituciones se debe a hacer énfasis en el interés, la comisión, el plazo, el tipo de garantía del préstamo y la amortización de la deuda.

En el área financiera, amortizar significa saldar gradualmente una deuda por medio de una serie de pagos que generalmente son iguales y que se realizan también a intervalos de tiempo iguales.

d) Depreciación

La depreciación es la reducción anticipada del valor de un activo con el paso del tiempo producida por uso físico y la obsolescencia. Independientemente del método que se utilice para calcular la depreciación, el monto a depreciar se determina restando del valor de adquisición el valor de Desecho.

Para efectos de Ley los plazos mínimos de depreciación de los bienes son:

- i) Las edificaciones: 20 años
- ii) Las Maquinarias: 5 años
- iii) Otros bienes muebles: 2 años⁶

Y el método aceptado por la legislación vigente, es el de Línea Recta, y el cargo anual por depreciación se calcula así:

$$\text{Cargo Anual por Depreciación} = \frac{1}{N} (P-S)$$

En donde:

P = Valor en libros al principio del año

S = Valor de recuperación

N = Vida útil restante al principio del año

e) Capital de Trabajo

El capital de trabajo son los recursos necesarios para comprar los bienes y servicios que se utilizan para las actividades productivas de una empresa dentro de un periodo de tiempo determinado. En nuestro caso siendo esta una

⁶ Art. 30 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, su Reglamento y Tablas de Retención. Editor Lic. Ricardo Mendoza, El Salvador, 2001.

empresa que presta servicios, en el capital de trabajo serán considerados solamente los inventarios de insumos y suministros.

f) Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa sola fueran variables no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en los cuales los ingresos percibidos por la prestación del servicio son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables. Matemáticamente se calcula con la siguiente fórmula:

$$P_e = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P * Q}}$$

En donde:

Pe = Punto de equilibrio

CF = Costos fijos

CV = Costos variables

P = Precio

Q = Demanda del servicio

g) Estado de Resultados

La finalidad del análisis de del estado de resultados es calcular la utilidad neta, esta se calcula restando de los ingresos provenientes de la prestación de los servicios de transporte, los costos y gastos de operación y el impuesto que se deba pagar.

Según el artículo 41 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, establece que las utilidades son gravadas con el 25% de su renta imponible.

En el caso de que sean accionistas los dividendos se distribuyen de acuerdo con el porcentaje estipulado en el acta de constitución.

h) Balance General

El balance general es el estado financiero donde se muestra la estructura económica de la empresa en un momento dado y que ofrece una perspectiva del activo, el pasivo y el patrimonio al final de cada periodo, que usualmente es un año.

4. Evaluación Económica

El objetivo final de cualquier inversión realizada en los diferentes sectores consiste en mejorar o permitir que se atienda la demanda presente o futura de dichos sectores. Estos objetivos sólo se alcanzarán si las proyecciones de la demanda, del costo de los servicios y de las inversiones necesarias se preparan con buen grado de precisión.

Para la evaluación económica se aplican determinados criterios al análisis de los resultados del proyecto, a fin de decidir si es viable, conveniente y oportuno ponerlo en práctica. Los criterios que se suelen emplear son:

a) Método de Recuperación

El método de recuperación "se utiliza para brindar una unidad de medida de duración del tiempo que se requerirá para que las operaciones recuperen los fondos de un proyecto propuesto"⁷. Se puede calcular la extensión del tiempo requerido para recuperar el desembolso de una inversión mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Período de Recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo anual de ingresos de efectivo}}$$

En este caso en particular, se utilizará método para definir el tiempo de recuperación de la inversión y para medir la rentabilidad del proyecto el Valor Actual Neto.

b) Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN), mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

⁷ Rossell, J. H., et al, "Contabilidad de Costos un enfoque administrativo", Editorial Interamericana, 3ª Edición, México 1987.

El VAN se define como el valor actual de los flujos menos la inversión inicial, y consiste en comparar todos los ingresos y egresos en un solo momento, por conveniencia este momento se acepta que sea en el momento cero, aunque podría ser cualquier momento. Matemáticamente su fórmula se expresa así:

$$VAN = \left[\frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} \right] - I_0$$

En donde:

I_0 = Inversión inicial

R = Flujo de efectivo del periodo

i = Tasa de descuento

n = Número de periodos

Los criterios de decisión son: si el $VAN > 0$ se acepta la inversión, y si el $VAN < 0$ se rechaza la inversión.

5. Impacto Social

“El impacto social se puede definir como la comparación de los beneficios y costos que un proyecto pueda tener para la

a comunidad en su conjunto”⁸, en este análisis se incluyen la evaluación de los beneficios y perjuicios en función de los objetivos del proyecto, los cuales están íntimamente relacionados con la responsabilidad social del proyecto para satisfacer una o varias necesidades humanas de la población a la que se dirige.

Los indicadores que se evaluarán son los siguientes:

- Número de accidentes
- Prestación de un servicio de calidad, se refiere a considerar los factores tiempo, comodidad y buen trato de los usuarios
- Seguridad en la prestación del servicio

6. Estudio Ambiental

El estudio ambiental trata de identificar el impacto positivo o negativo en el medio ambiente en el cual se pretende desarrollar el proyecto, sirviendo como base para

⁸ Sapag Nassir, “Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos” McGraw-Hill, 2ª edición, Colombia, bogota, 1985.

realizar las acciones correctivas sobre los daños causados o para mejorar los beneficios.

Los factores para su evaluación varían dependiendo de la particularidad del estudio, los factores que a considerar para esta investigación son:

- La tecnología
- La contaminación del aire provocada por la combustión incompleta de combustible que contienen carbono.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RUTA 6 DE AUTOBUSES DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS

A. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación se hizo con el objetivo de determinar la situación actual de operaciones de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo. En esta investigación se analizaron dos tipos de datos, los primeros fueron recogidos con los instrumentos de recolección de datos, tales como: el cuestionario, la entrevista y la observación directa; y los segundos datos evaluados son los registros históricos de la ruta.

1. Objetivos de la Investigación

a) Objetivo General

Determinar la situación actual de operaciones de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

b) Objetivos Específicos

- Cuantificar la demanda de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.
- Cuantificar la oferta total de servicio de la ruta 6 de transporte colectivo.
- Conocer los factores internos y externos que influyen en el funcionamiento de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.
- Determinar si la flota de autobuses de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros cumple con los requisitos que exige el Viceministerio de Transporte para poder prestar este tipo de servicio público.
- Evaluar la situación financiera con la que opera la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo.

2. Determinación del Universo y la Muestra

a) Universo

El Universo para esta investigación está formado por el total de personas que habitan y hacen uso del transporte colectivo de la ruta 6 de microbuses y autobuses en las colonias Majucla, Ciudad Futura y Los Lirios del Municipio de Cuscatancingo.

b) Muestra

Tomando en consideración que la población encuestada es parte de un universo finito, se escogió la fórmula siguiente para calcular la muestra con universo de esta característica.

$$\text{Fórmula: } n = \frac{\partial^2 N p q}{e^2 (N - 1) + \partial^2 p q}$$

En donde:

∂ = nivel de confianza

N = universo o población

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

e = error de la muestra

n = número de personas a encuestar

Se llevó a cabo una investigación, para determinar la proporción de usuarios del transporte colectivo de pasajeros que hacen uso de la flota de autobuses de la ruta 6. Para lo cual, se consideró un intervalo de confianza del 95% y un error de estimación del 5%.

Se estimó que el número de personas que hacen uso del servicio de transporte colectivo de la ruta 6 asciende a 37,500 pasajeros en promedio por día; y también, se estimó que los autobuses solamente transportan el 40% de esta población⁹.

Convirtiendo los datos, se tiene:

$$z = 1.96$$

$$N = 37,500 \text{ usuarios}$$

$$p = 40\%$$

$$q = 60\%$$

⁹ Datos proporcionados por la Junta Directiva de la Ruta 6 de autobuses de transporte colectivo de pasajeros.

$$e = 5\%$$

$$n = ?$$

Introduciendo los datos a la fórmula, se tiene:

$$n = \frac{z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 37,500 * 0.40 * .60}{(0.05)^2 (37,500 - 1) + (1.96)^2 * 0.40 * .60}$$

$$n = 367 \text{ usuarios a encuestar.}$$

La muestra se distribuyó tomando en consideración el número de contadores eléctricos instalados en las casas de las colonias en estudio. Los resultados son los siguientes:

Cuadro No. 2 Distribución de la Muestra

Colonias	Número de contadores eléctricos	Porcentaje por colonia	Muestra	Distribución de la muestra
Majucla	1,017	17.441%	367	64
Ciudad Futura	3,406	58.412%	367	214
Lirios	1,408	24.147%	367	89
Total	5,831	100.000%	367	367

Fuente: Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador

3. Diseños de los Instrumentos para recolectar información

Los instrumentos para recolectar información en esta investigación fueron: el cuestionario, la cédula de entrevista y la cédula de la observación.

a) El Cuestionario

Se diseñó con el propósito de recolectar la información necesaria para la investigación, este instrumento fue dirigido a 367 usuarios del transporte colectivo de pasajeros de la ruta 6. (VER ANEXO No. 1)

b) La Cédula de Entrevistas

La entrevista fue diseñada para recolectar la información de apoyo a la investigación, con el objetivo de precisar datos de tipo legal y operacional del negocio en estudio y se suministro a tres miembros de la junta directiva. (VER ANEXO No. 2)

c) La Cédula de Observación

Este instrumento se utilizó para recolectar la información que no fue posible recolectar con los instrumentos anteriores, con el objetivo de apoyar la investigación o para comprobar en el campo alguna aseveración que surja de los entrevistados o consultados. (ANEXO No. 3)

4. Recolección, Tabulación y Procesamiento de los datos

a) Recolección de los datos

Los datos recolectados fueron obtenidos suministrando un cuestionario a los usuarios de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros en su domicilio. La razón de suministrarlo en el domicilio de las unidades de análisis es que los usuarios que hacen uso de la flota de autobuses residen en las colonias mencionadas anteriormente y según los empresarios de autobuses y un estudio previo realizado por los integrantes del grupo demostró que el 85% de las

personas toman el autobús son las personas que viven en las colonias en estudio.

b) Tabulación de los datos

Con los datos obtenidos de los cuestionarios se realizaron tabulaciones cruzadas, con el objetivo de analizar un aspecto general con un dato específico del cuestionario. Los cruces que se realizaron son los siguientes:

Domicilio con Preferencia

Objetivo: Determinar cuál es la preferencia de los usuarios de cada colonia con respecto a viajar en autobús o en microbuses de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

Preferencia con Por qué lo prefiere

Objetivo: Conocer cuáles son los elementos que toma en cuenta el usuario para decidir viajar en autobús o en microbús.

Domicilio con Frecuencia de uso

Objetivo: Cuantificar la frecuencia con la que viajan en un día los usuarios de las colonias en estudio.

Domicilio con Regreso

Objetivo: Identificar en cual de las paradas el usuario aborda el autobús de regreso a su casa.

Preferencia Majucla

Como en la colonia Majucla no existe el servicio de autobuses se formuló la pregunta siguiente: Si en su colonia existieran los servicios de autobuses y microbuses ¿Cuál de los dos servicios preferiría?

Objetivo: Cuantificar el porcentaje de usuarios que estarían de acuerdo en preferir el servicio de microbuses si lo tuvieran en su colonia.

c) Procesamiento de los datos

Los datos Recolectados fueron procesados mecánicamente utilizando una base de datos y los resultados de las

tabulaciones se obtuvieron por medio de las tablas dinámicas de las hojas de cálculo de Microsoft Excel 2000.

B. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El análisis de la situación actual que se expone a continuación es el resultado de la tabulación de los datos recolectados por medio del Cuestionario, la entrevista y la observación directa.

1. Demanda

Con la investigación se determinó que el 66.85% de los usuarios tiene preferencia por el servicio de autobuses y el 33.15% por el servicio de microbuses. Tomando en consideración que los autobuses tienen una mayor preferencia frente a los microbuses, se realizaron cinco observaciones en distintos puntos del recorrido de la ruta 6 y se estableció que los autobuses solamente transportan el 48% de los usuarios que hacen uso de este servicio (ver anexo No. 4).

Para evaluar la preferencia de los usuarios por uno de los dos servicios se emplearon los criterios siguientes: la comodidad, el tiempo de prestación del servicio, la tarifa, la atención y la confianza.

El 37.50% de los usuarios piensa que la comodidad es un factor muy importante para decidir abordar una unidad de transporte colectivo. Para los usuarios la comodidad significa viajar sentado o viajar parado con cierta holgura, dado que en las horas pico las unidades de la ruta 6 viajan sobrecargadas. De este porcentaje el 96.38% de las personas que opinaron corresponden a usuarios que hacen uso de los autobuses y el resto corresponden a los usuarios de los microbuses.

El tiempo de prestación del servicio o la rapidez en el recorrido representa el 31.25% en opinión de los encuestados, este es un factor muy valorado por los usuarios de los microbuses, porque el 93.04% del 100.00 % de las personas que abordan dicha unidad de transporte lo hacen bajo este criterio. Según los usuarios este factor

es una de las principales debilidades del servicio que prestan los autobuses.

El 20.38% de los usuarios abordan una unidad de transporte colectivo por tarifa, este criterio depende del recorrido que haga el usuario, porque si el usuario hace un recorrido relativamente corto, prefiere viajar en el microbús por la tarifa diferencia que estos aplican en la hora de menor demanda; a diferencia de los autobuses que aplican una tarifa única al usuario sin tomar en consideración la distancia que este viaje.

La atención es un factor que las personas lo califican como pésimo, ya que sólo representa el 1.09% de los usuarios que hacen uso del servicio, es importante mencionar que el 100.00 % de las personas que ponderaron este factor son usuarios de la flota de autobuses. De acuerdo con los encuestados no hay respeto por los usuarios del servicio, porque en ocasiones son maltratados verbalmente y en otras se quedan con el vuelto.

El 8.43 % de los encuestados respondió que su criterio para abordar una unidad de transporte es la confianza que le tienen a las unidades de prestación de servicio de la ruta 6. Esto refleja el hecho que comentaba un señor entrevistado: "Los dos servicios son iguales... los dos se quedan". ¿Por qué dice que los dos se quedan? Se le preguntó y él respondió "Los buses se quedan en las cuestas y los microbuses en los postes". Este usuario hace referencia que los autobuses se quedan por el deterioro y mal mantenimiento de las unidades y los microbuses por la velocidad y la imprudencia que los conductores de las unidades, porque en toda la flota de microbuses solamente 4 unidades se ven deterioradas. En este criterio, según los encuestados el autobús le brinda mayor confianza.

El 1.36% restante de los usuarios respondieron ambiguamente respondiendo todos los criterios anteriores.

Un hecho que se debe tomar en consideración en la preferencia de los usuarios por uno u otro servicio es la cantidad de oferta de los prestadores del servicio en el mercado; por ejemplo en la colonia Majucla los usuarios

solamente tienen el servicio de autobuses, pero la preferencia por los microbuses es de 23.44%, dicha preferencia está referida por los usuarios que viven cerca de las paradas de los microbuses de Ciudad Futura. En Ciudad Futura el 44.92% de los encuestados prefiere el servicio de microbuses, pero es de puntualizar que el número de unidades destinadas para prestar el servicio en esta colonia es de 50 en promedio, con capacidad de transportar en promedio 1380 usuarios por hora.

Es importante introducir al análisis la frecuencia con la que el usuario hace uso del servicio, Según los datos tabulados del cuestionario el 85.05% de los usuarios abordan las unidades del transporte colectivo dos veces al día, una vez por la mañana cuando salen a realizar sus labores diarias y otra por la tarde cuando regresan a su casa; el 11.41% de los usuarios hacen uso del transporte colectivo cuatro veces diarias, este segmento de mercado está formado por amas de casa y estudiantes; y el 3.54% restante hacen uso más de cuatro veces al día, estas son personas dedicadas al comercio y un porcentaje muy bajo de personas que trabajan cerca de su residencia.

Los datos anteriores explican la demanda saturada en las horas pico, y la demanda muy reducida en el resto del día debido a que estas tres colonias son consideradas ciudades dormitorio. Las horas pico están definidas en los intervalos de tiempo entre las 5:30 a.m. y las 7:30 a.m. por la mañana, y entre las 5:00 p.m. y las 8:00 p.m. por la tarde.

2. Oferta

Los oferentes del servicio del transporte colectivo en la ruta 6 son los empresarios de autobuses y los empresarios de microbuses.

Los empresarios de autobuses prestan el servicio en las colonias de Majucla, Ciudad Futura y Lirios a partir de las 5:00 a.m. hasta 9:00 p.m. El total de la flota de autobuses es de 77 unidades, las cuales prestan servicio urbano por lo que cobran una tarifa de ₡ 1.50 por usuarios, cada uno de estos autobuses tiene un total de 70 minutos

según el VMT para realizar el recorrido y tienen una frecuencia de salida de 5 minutos por bus.

Con el objetivo de mejorar el servicio en Ciudad Futura se realizan viajes directos entre las 6:00 a.m. y 7:00 a.m. Para lo cual son destinados entre 15 a 20 buses. Los resultados de esta medida han sido positivos porque aumento la cantidad de pasajeros que abordan las unidades en estas horas.

Los empresarios de microbuses prestan el servicio solamente en las colonias de Ciudad Futura y Lirios, la flota de microbuses es de 95 unidades y prestan el servicio desde las 5:00 a.m. hasta 9:30 p.m., con una frecuencia de tiempo de 4 minutos y no tienen un tiempo estipulado para realizar el recorrido. La tarifa autorizada es de ¢ 2.00 por pasajero, pero esta tarifa se reduce a ¢ 1.00 para las personas que viajan en un recorrido corto.

3. Factores Internos y Externos del Mercado

En los factores internos que se hace referencia en este trabajo son las fortalezas y debilidades, y los factores externos las oportunidades y amenazas que tienen en la actualidad la ruta 6 de autobuses del transporte colectivo de pasajeros.

Fortalezas

- Es una flota de autobuses que tiene una demanda superior que la oferta, pues la flota de autobuses solamente transporta el 48% del total de los usuarios.
- De acuerdo con el VMT esta ruta tiene asignados 72 autobuses mas 15 unidades de reserva, es decir un total de 87 unidades, en la actualidad la ruta solamente tiene trabajando 77 unidades.
- Existe voluntad de los empresarios de esta ruta a organizarse en sociedad anónima y asumir los desafíos, con un trabajo más planificado y

enfocado a mejorar el servicio que se presta al usuario.

- Hay recurso humano disponible que llena la mayoría de los requisitos exigidos por el VMT.
- Se cuenta con un sistema de caja única computarizado para controlar los ingresos y gastos de cada uno de los miembros de la ruta.
- Se espera un aumento en la población de los usuarios del servicio debido a las construcciones de las nuevas viviendas en la zona que recorre la ruta.

Debilidades

- Las unidades con la que se presta el servicio de transporte al usuario sobrepasan la vida útil exigida en el reglamento General de Transporte terrestre.
- No se cuenta con los recursos para poder renovar la flota con fondos propios, por lo cual se pretende encontrar financiamiento para realizar la renovación.
- No se cuenta con una organización que vele por la integridad de las operaciones, es decir que

realice programas de trabajo o la organización de la información financiera y contable entre otras.

- Los empresarios tienen cierto escepticismo con la actuación de los funcionarios del VMT, en cuanto a lo que se refiere a los requisitos y la forma burocrática y poco amable con la que se le trata al sector.

Oportunidades

- Existe la posibilidad de prestar un mejor servicio y volver más rentable la ruta, pero esto requiere que los empresarios individuales se organicen en una sociedad legalmente constituida, al mismo tiempo que se renueve la flota de autobuses, con el objetivo de disminuir los costos de operación.
- Con el nuevo ordenamiento realizado por el VMT la flota de autobuses aumentará su capacidad para prestar el servicio, porque se le permite circular 10 unidades más; en este mismo ordenamiento establece en 68 unidades el número de microbuses autorizado para prestar el servicio de pasajeros. Esto viene a disminuir el número de microbuses que

se encuentran circulando en la actualidad, disminuyendo así, su oferta de servicio.

Amenazas

- Es posible que la situación política influya en el ambiente en el cual se desarrolla el sector, al endurecer y aumentar los requisitos para operar la flota de autobuses.
- No encontrar el financiamiento equivale a no llevar acabo la renovación, y esto implica incumplir uno de los requisitos para poder operar en el sector.
- No progresa la negociación con las instancias gubernamentales en cuanto a la solicitud de los empresarios de aumentar la tarifa de la prestación del servicio, lo que permitiría hacer más autosuficiente económicamente el sector.

4. Factores Técnicos

La flota de autobuses en la actualidad cuenta con 77, el 100.00% de los autobuses sobrepasan los 25 años de

fabricación, un 50% de la flota tienen una apariencia descuidada en la pintura, vidrios quebrados y al interior asientos rotos y manerales mojosos.

El sistema eléctrico de las unidades es revisado regularmente por cada empresario y se puede decir que cumple con las especificaciones técnicas requeridas por el VMT.

Dado que las unidades tienen varios años de fabricación y el mantenimiento que reciben no es el adecuado, el deterioro en las mismas provoca un bajo rendimiento; basado en datos históricos del sistema de ingresos de la caja única demostró que el total de viajes que realiza la flota de autobuses es el equivalente a 50 unidades y no el de 77 unidades (ver anexo No. 5).

5. Valorización de la Inversión Actual

El precio de mercado que se toma de referencia para valuar las unidades de la flota de es de ¢ 55,000.00 que el VMT ofrece en su Programa de Retiro de Autobuses para la

Descontaminación Ambiental del Área Metropolitana de San Salvador.

Si se valorizan las 77 unidades a este precio, el valor total de la flota es de ¢ 4,235,000.00 o su equivalente en dólares americanos de \$ 484,000.00.

La dificultad que encuentran los empresarios es que no existen personas o empresas que compren estas unidades en el país, por lo que se tendría que buscar compradores en países como Nicaragua.

6. Costos de Operación

Según registros de la ruta de los primeros seis meses de este año, los costos de operación promedio mensuales de la flota de autobuses son detallados a continuación:

Costos de operación	consumo en colones
Combustibles	¢ 337,216.00
Salarios de los motoristas	¢ 222,549.00
Lubricantes	¢ 28,777.00
Varios	¢ <u>100,535.00</u>
Total	¢ <u>609,077.00</u>

Los costos por reparación en promedio mensual son de ¢262,000.00 y la provisión por llantas de ¢ 170,000.00, estos dos últimos datos fueron calculados tomando como base las opiniones de tres empresarios de la ruta.

7. Capital de Trabajo

El capital de trabajo necesario para el funcionamiento de la flota de autobuses está compuesto en la actualidad por gastos fijos y variables.

Entre los gastos fijos mensuales se encuentran la planilla del personal administrativo, los servicios de agua, electricidad, teléfono, vigilancia y el alquiler de las instalaciones de la ruta 6.

Los gastos variables corresponden básicamente a los costos de operación mensuales más los costos por llantas y reparación de las unidades. El monto del capital de trabajo que se necesita es de ¢ 1,083,770.00 de los cuales solamente ¢42,693.00 son costos fijos.

8. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio calculado en este capítulo se realizó con los datos del mes de junio del 2002 y se calculó con la fórmula siguiente:

$$P_e = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P * Q}}$$

En donde:

Pe = Punto de equilibrio

CF = Costos fijos

CV = Costos variables

P = Precio

Q = Demanda del servicio

Introduciendo los valores a la fórmula se tiene:

Pe = ?

CF = ¢ 42,693.00

CV = ¢ 1,083,770.00

P = ¢ 1.50

Q = 977,262

$$\begin{array}{r}
 42,693.00 \\
 \hline
 \text{Pe} = \\
 1- \quad \frac{1,083,770.00}{\phi 1.50 * 977262}
 \end{array}$$

Pe = ¢ 163,778.00 por mes.

El punto de equilibrio de la flota de autobuses es ¢ 163,778.00, en este punto los ingresos son iguales a los costos totales, es decir que no genera pérdidas ni utilidades.

9. Estado de Resultados

EL Resultado que se presenta en este trabajo de investigación refleja los datos recopilados de los registros de la ruta 6 de autobuses urbanos. En esencia este estado financiero se completó con datos recolectados por medio de una entrevista realizada a tres empresarios.

CAJA ÚNICA DE LA RUTA 6 DE AUTOBUSES URBANOS
ESTADO DE RESULTADOS DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2001.

(+)	VENTAS		¢17,475,468.00
(-)	Costos de operación		
	Combustibles	¢3,129,860.00	
	Salarios de los motoristas	¢2,995,257.00	
	Aceites de motor	¢ 206,827.00	
	Llantas	¢2,086,000.00	
	Mantenimiento y Reparación	¢2,040,000.00	
	Varios	¢1,544,979.00	¢12,002,923.00
(=)	Utilidad de Bruta		¢ 5,472,545.00
(-)	Gastos de administración		
	Planilla Administrativa	¢370,660.10	
	Agua	¢ 3,591.53	
	Electricidad	¢ 12,619.69	
	Teléfono	¢ 5,626.86	
	Vigilancia	¢ 82,800.00	
	Alquiler	¢ 18,000.00	¢ 493,298.18
(=)	Utilidad de operación		<u>¢ 4,979,246.82</u>

CAJA ÚNICA DE LA RUTA 6 DE AUTOBUSES URBANOS
ESTADO DE RESULTADOS DEL 15 DE ENERO AL 15 DE JULIO DEL 2002.

(+)	VENTAS		¢8.007.273,00
(-)	Costos de operación		
	Combustibles	¢ 2.023.301,00	
	Salarios de los motoristas	¢ 1,338,594.00	
	Aceites de motor	¢ 172.661,00	
	Llantas	¢ 850.000,00	
	Mantenimiento y Reparación	¢ .572.000,00	
	Varios	¢ 603.208,00	¢5.221.170,00
(=)	Utilidad de Bruta		¢2.786.103,00
(-)	Gastos de administración		
	Planilla Administrativa	¢ 370.660,10	
	Agua	¢ 3.591,53	
	Electricidad	¢ 12.619,69	
	Teléfono	¢ 5.626,86	
	Vigilancia	¢ 82.800,00	
	Alquiler	¢ 8.000,00	¢ 493.298,18
(=)	Utilidad de operación		<u>¢2.292.804,82</u>

C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

1. Con la investigación se concluye que el servicio ofrecido por los empresarios de los autobuses tiene demanda, pero ésta, no está siendo bien atendida con los recursos disponibles, porque con la flota actual de 77 unidades, en el mes solamente ofrecen el servicio equivalente a 50 unidades, debido a que las mismas están en reparación o porque no llegan a trabajar los motoristas. Además se encontró que los usuarios de la ruta abordan las unidades de transporte colectivo dos veces al día, lo cual constituye una demanda atractiva.

2. La competencia, es decir los empresarios de microbuses transportan en sus unidades el 52% de las personas que hace uso de este servicio, a pesar de la preferencia de los usuarios por viajar en autobús. Las principales

características por las cuales el usuario asocia el servicio del autobús son la comodidad y la confianza que le produce viajar en autobús, mientras que el microbús solamente dicen que es más rápido. Es muy importante enfatizar que ninguno de los ofertantes de este servicio está realizando acciones para incrementar la demanda por medio de la mejora de la atención a los usuarios.

3. Las unidades que prestan el servicio se encuentran deterioradas, lo que provoca altos costos de mantenimiento y de reparación mensual, disminuyendo las utilidades percibida por el empresario.
4. Ninguna de las unidades de la flota cumple con el requisito de tener menos de quince años de fabricación, para cumplir con el requisito de flota debe ser renovada con la sustitución de nuevas unidades.

2. Recomendaciones

1. Se recomienda buscar la forma de mejorar el servicio en cuanto a comodidad, atención y rapidez. Dado que estos son los principales factores que los usuarios evalúan para abordar una unidad de transporte colectivo.
2. Se recomienda renovar la flota de autobuses por dos razones. Primera, para cumplir con el requisito para operar en el nuevo sistema de transporte colectivo; y segunda para disminuir los costos de operación de la flota.
3. Por lo tanto se recomienda a los empresarios que se realice un estudio de factibilidad antes de comprometerse a realizar una renovación de la flota, dado que la renovación no se puede realizar con fondos propios.

CAPÍTULO III

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6
DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS**

En este capítulo, se presenta la propuesta del trabajo de graduación denominada "Estudio de factibilidad Técnico Económica para la renovación de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo".

Con este proyecto se pretende demostrar la factibilidad de renovar la flota de autobuses de la ruta en estudio, en ese sentido, el trabajo contempla una serie de estimaciones basadas en datos recolectados del medio en el que se desarrolló la investigación. Algunos de los datos presentados son producto de estadísticas y otros de la valorización de las expectativas recogidas por los instrumentos de medición.

A continuación se presentan los estudios que demuestran la factibilidad de la renovación de la flota de autobuses de la ruta 6.

1. Factibilidad de Mercado

Entre los objetivos del estudio está la presentación de la forma en la que se prestará el servicio y la ratificación de la demanda esperada. A continuación se describen los elementos que conforman el estudio.

a) Definición del Servicio

El proyecto prestará el servicio actual de transporte colectivo de pasajeros en los recorridos autorizados por el VMT para esta ruta. Los recorridos autorizados se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 3
Recorridos Autorizados por el VMT para la Ruta 6 de Autobuses

Ramales	Recorridos Autorizados	
R006X1	Origen:	Colonia Majacla (Vía Mariona)
	Destino:	Parque del Barrio Candelaria (San Jacinto)
	Denominación:	Vía Mariona-Mejicanos-Parque del Barrio Candelaria y Viceversa
R006X2	Origen:	Colonia Los Lirios (Vía Mariona)
	Destino:	Parque Infantil (San Salvador)
	Denominación:	Vía Mariona-Mejicanos-Parque Infantil y Viceversa
R006X3	Origen:	Colonia Ciudad Futura (Vía Mariona)
	Destino:	Parque Infantil (San Salvador)
	Denominación:	Vía Mariona-Mejicanos-Parque Infantil y Viceversa

Fuente: www.mop.gob.sv/ivmt.php

La forma de la prestación del servicio es básicamente la misma, el conductor aborda y desaborda pasajeros en las paradas autorizadas por el VMT, los pasajeros abordarán en la puerta de adelante y este pagará al conductor la tarifa cuando pase por la máquina; al desaboardar el pasajero solicitará la parada y el conductor deberá de cumplir con todas las medidas de seguridad antes de desaboardar a los pasajeros.

Con la implementación se pretende mejorar la calidad del servicio en cuanto a la cobertura, comodidad, seguridad y atención al usuario. Para lograr esta calidad se adquirirá una flota de autobuses de 87 unidades nuevas, que cumplan con las especificaciones exigidas en el Reglamento General de Transporte.

b) Análisis de la Demanda Potencial

La factibilidad de este estudio está sujeto a la proyección de la demanda potencial del servicio; en su defecto es necesario analizar los diferentes factores que pueden

incidir en su estimación; los factores se presentan a continuación:

- i. **La oferta de servicio.** Esta se basa en el aumento de la cobertura a 72 unidades al día que realizarán 8 viajes diarios, es decir que la flota hará 576 viajes en un día y 210,240 viajes al año.
- ii. **El número de pasajeros por viaje.** Se espera que el número de pasajeros tendrá un crecimiento de 3.25% por año con respecto al año anterior, este dato se sustenta sobre la base del promedio de 79 usuarios por viaje, el crecimiento habitacional del 2.00% anual y el aumento de la cobertura del servicio el otro 1.25%.
- iii. **La tarifa esperada.** La tarifa se proyecta que se incremente en los años 1 a US \$ 0.20, en el año 6 a US \$ 0.25 y en el año 11 a US \$0.30. En los años en los que se registre el incremento de la tarifa, la demanda esperada de usuarios por viaje será la misma del año anterior.

c) Proyección de la Demanda

Para determinar la demanda potencial se utilizó el método de ponderación, que consiste en ponderar los factores que pueden incidir positiva o negativamente en la demanda esperada en cada uno de los años que compone el periodo del proyecto. La demanda potencial y el ingreso proyectado se muestran en el cuadro No. 4.

Cuadro No. 4
Cálculo de la demanda potencial de usuarios de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros

Año	Número de viajes por año	Número de usuarios por viaje	total de usuarios por año	Tarifa esperada	Total de ingresos por año
1	210,240	79	16,608,960	\$ 0.20	\$ 3,321,792.00
2	210,240	82	17,239,680	\$ 0.20	\$ 3,447,936.00
3	210,240	85	17,870,400	\$ 0.20	\$ 3,574,080.00
4	210,240	88	18,501,120	\$ 0.20	\$ 3,700,224.00
5	210,240	91	19,131,840	\$ 0.25	\$ 4,782,960.00
6	210,240	91	19,131,840	\$ 0.25	\$ 4,782,960.00
7	210,240	94	19,762,560	\$ 0.25	\$ 4,940,640.00
8	210,240	97	20,393,280	\$ 0.25	\$ 5,098,320.00
9	210,240	101	21,234,240	\$ 0.25	\$ 5,308,560.00
10	210,240	104	21,864,960	\$ 0.30	\$ 6,559,488.00
11	210,240	104	21,864,960	\$ 0.30	\$ 6,559,488.00
12	210,240	107	22,495,680	\$ 0.30	\$ 6,748,704.00
13	210,240	111	23,336,640	\$ 0.30	\$ 7,000,992.00
14	210,240	115	24,177,600	\$ 0.30	\$ 7,253,280.00
15	210,240	115	24,177,600	\$ 0.30	\$ 7,253,280.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

2. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica comprende el análisis de la legislación vigente del transporte colectivo en cuanto a los requisitos que exige el VMT, de la existencia de equipos con las características que exige el Reglamento General de Transporte y la estructura organizacional que permita alcanzar los objetivos de la empresa.

a) Aspecto Legal de la Organización

En este apartado se presentan el resumen de los requisitos legales que la empresa de transporte debe cumplir en la actualidad para operar en el nuevo sistema, así como también, los relacionados con la organización del negocio.

i. Reglamento General de Transporte Terrestre

Con el objetivo de cumplir con las regulaciones del nuevo sistema de transporte colectivo de pasajeros, se revisó el Reglamento General de Transporte Terrestre en lo que se refiere a la renovación de la flota de autobuses, las

garantías y condiciones que deben ofrecer las unidades que se dispongan para este fin.

Los requisitos que deben cumplir las unidades del transporte colectivo de pasajeros se concentran en los artículos 30, 52, 57 y 58 del Reglamento General de Transporte. Dichos requisitos se detallan a continuación:

Los requisitos, características y las condiciones físicas y mecánicas que deberán tener todos los autobuses que se introduzcan a los servicios de transporte colectivo urbano.

- No exceder los 15 años de su fecha de fabricación.
- Garantizar comodidad y seguridad en la prestación del servicio.
- No poseer agregados metálicos al frente de las unidades, tales como mataburros o defensas.
- Carrocería con 2 partes laterales colocadas al lado derecho del vehículo con una anchura mínima de 24 pulgadas completamente libres, equipadas con una luz automática para una perfecta iluminación y deben estar protegidos con hules o materiales de calidad superior y provistas de agarraderos de acero tubular inoxidable

en la parte interior del autobús. Las puertas deberán ser operadas manual o automática bajo el control del piloto.

- Chasis relativamente bajo, con el mínimo de gradas normales posibles.
- Ventanas amplias para la ventilación o aire acondicionado, con vidrios que den seguridad e inastillables.
- Espacio ancho entre los asientos y estos serán acolchonados o de fibra de vidrio. El asiento del motorista deberá tener todas las características de comodidad, seguridad y eficiencia del caso.
- Salida de emergencia: Dicha salida deberá estar rotulada en la parte interior de la carrocería: "Puerta de Emergencia", deberá de abrirse hacia fuera, no tendrá peldaño, grada o estribo, sino un pasamano exterior e interior de por lo menos 10 pulgadas de longitud que deberá ser colocada dentro de ellas.
- Tanque de combustible que permita la accesibilidad necesaria en la operación.
- Cada vehículo tendrá una capacidad mínima de 40 pasajeros sentados sobre sillas, filas o grupos de

asientos en el plan conocido como "2-2", estos asientos tendrán no menos de 33 pulgadas de largo por 15 pulgadas de ancho para permitir un pasillo de 18 pulgadas como mínimo y así facilitar el movimiento de los pasajeros.

- El tubo de escape, silenciador y tubo de escape de cola o extensión deberán estar diseñados y colocados de tal forma que asegure que los gases no se introduzcan dentro del autobús y la salida del tubo de escape deberá estar colocado en la parte trasera.
- Todo vehículo deberá estar provisto por lo menos de un extinguidor o extintor de incendio.
- Los pisos serán por lo menos de igual resistencia a la dada por el fabricante, los pisos de metal deberán ser cubiertos con materiales antideslizantes a lo largo de todos los pasillos.
- Todo autobús deberá tener por lo menos 2 luces de alto colocadas en la parte trasera del vehículo y también estar equipado con un juego de pida vías con luz intermitente. El juego de pida vías consiste en cuatro lámparas colocadas dos sobre el frente y dos sobre la parte trasera.

- Debe poseer el porta ruta iluminado al frente y éste debe estar equipado con placas transparentes cambiables.
- Se requiere un espejo de visión interior, lo suficientemente grande, para proporcionarle una buena perspectiva de los pasajeros en el interior del autobús y también dos exteriores colocados a cada lado de la parte frontal de la unidad.
- El motor de los vehículos que se pongan en servicio será de 30 caballos de fuerza como mínimo.
- Los frenos de los vehículos serán hidráulicos o de aire.
- Todos los vehículos deberán contar con máquina contadora de pasajeros.

ii. Código de Comercio

Las personas individuales que se agrupan en Sociedad, se registrarán por las disposiciones contenidas en el Código de Comercio y demás Leyes Mercantiles.

El Código de Comercio establece que la Sociedad inscribirá en el Registro de comercio la Escritura Social, así como también la certificación del acta, pero ésta después de haber inscrito la escritura de constitución de la Sociedad. La Sociedad Anónima se constituirá por escritura pública, su fundación puede ser por fundación simultánea y por suscripción sucesiva o pública, los accionistas limitarán su responsabilidad al valor de sus acciones. El órgano supremo de la sociedad será la Junta General que estará formada por los accionistas así como también la Administración que estará a cargo de uno o varios directores y la representación judicial por el Director único o el Presidente de la Junta Directiva.

Las sociedades anónimas presentarán anualmente, por lo menos un balance, al fin del ejercicio social. El balance debe contener con exactitud el estado de cada una de las cuentas del activo y pasivo y el monto de las utilidades o pérdidas si se hubieren registrado. La vigilancia de la sociedad estará confiada a un auditor designado por la Junta General y éste debe poseer los requisitos necesarios

establecidos en el Art. 290 del Código de Comercio. La Sociedad adoptará el régimen de capital variable.

De las utilidades netas de la sociedad deberá separarse anualmente un porcentaje para formar la Reserva Legal, en el caso de la Sociedad Anónima será el siete por ciento de las utilidades netas y el mínimo legal de dicha reserva será la quinta parte del capital social, así como las dos terceras partes de las cantidades que aparezcan en la reserva legal deberán tenerse disponible o invertirse en valores mercantiles salvadoreños o centroamericanos de fácil realización. La otra tercera parte podrá invertirse de acuerdo a la finalidad de la sociedad.

iii. Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR)

Según el artículo 41 de la LISR, todas las personas jurídicas calcularán su impuesto aplicando a su renta imponible una tasa del 25% sobre su utilidad.

- iv. Ley del Impuesto a la Transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicio (IVA)

En lo que se refiere a la prestación de servicio en el Art. 45, literal i, se establece que estará exento del pago de este impuesto el servicio de transporte público terrestre de pasajeros.

- v. Código de trabajo

Para mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, la sociedad se regirá por las disposiciones contenidas en el Código de Trabajo. Entre las prestaciones sociales tenemos:

Si un trabajador tiene un año de trabajo continuo en la misma empresa o establecimiento, o un mínimo de doscientos días trabajados, tienen derecho a un periodo de vacaciones cuya duración será de quince días los cuales serán remunerados con una prestación equivalente al salario ordinario correspondiente a dicho lapso más un 30% del mismo.

Para calcular la remuneración que el trabajador debe recibir en concepto de prestación por vacaciones se establecerá tomando en consideración el salario devengado a la fecha de acuerdo a la estipulación de salarios que se haya convenido.

También el trabajador tiene derecho a que le den una prima en concepto de aguinaldo por cada año de trabajo, si éste tuviere un año o más de estar a su servicio, pero si el trabajador no tuviera al día doce de Diciembre el año de servir a un mismo patrono, tendrá derecho a que se le pague la parte proporcional al tiempo laborado de la cantidad que le habría correspondido si hubiese completado un año de servicio a la fecha indicada.

La cantidad mínima que deberá pagarse al trabajador como prima en concepto de aguinaldo será:

- 1) Para quien tuviere un año o más y menos de tres años de servicio, la prestación equivalente al salario de diez días.

- 2) Para quien tuviere tres años o más y menos de diez años de servicio, la prestación equivalente al salario de quince días.
- 3) Para quien tuviere diez años o más años de servicio, la prestación equivalente al salario de dieciocho días.

Para calcular la remuneración que el trabajador debe recibir en concepto de aguinaldo se tomará en cuenta el salario devengado a la fecha de acuerdo a la estipulación de salarios que se haya convenido.

Cuando un trabajador legalmente contratado por tiempo indefinido, fuere despedido de sus labores sin causa justificada, tendrá derecho a que le indemnicen con una cantidad equivalente al salario básico de treinta días por cada año de servicio y proporcionalmente por fracciones de año. En ningún caso la indemnización será menor al salario básico de quince días y ninguno podrá computarse mayor de sesenta colones diarios.

b) Viabilidad Técnica de las Alternativas

En un inicio, se pensó renovar la flota de autobuses con buses usados que tuvieran 5 años de fabricación, pero la alternativa no era viable, porque los importadores de autobuses no tienen en existencia y la mayoría de autobuses en existencia superan los 7 años de fabricación, el precio de estos es más o menos el 40.00% del valor de una unidad nueva, la vida útil es como máximo de 8 años más, el costo inicial de las unidades se incrementa por la adecuación que se debe realizar para que cumpla con las características del Reglamento general de Transporte, esta adecuación incluye la pintura total del autobús, el arreglo de los asientos, la apertura de la puerta para desabordar pasajeros y otras como las identificaciones de la ruta.

Por las razones anteriores se ha decidido realizar la renovación de la flota con autobuses nuevos, se investigó sobre las especificaciones de los autobuses que están siendo más vendidos en la actualidad, las cotizaciones se pueden apreciar en el anexo No. 6, las especificaciones de las alternativas se presentan en el cuadro No. 5.

Cuadro No. 5
Especificaciones de las alternativas

Especificaciones	Alternativa A	Alternativa B
Modelo	MERCEDEZ BENZ OF-1417/52	BLUE BIRD A3FE3306
Motor	OM-904 LA, EURO II, con comando electrónico	CAT 3126B Diesel, Ecológico
Potencia Nominal	170 HP	190 HP
Velocidad Máxima	90 Km/Hora	160 Km/Hora
Neumáticos	275/80R-22.5 PR16 Radiales	11R22.5 XZY-2
Caja de Cambios	ZF S 5-680/7.43 de 5 Velocidades	Transmisión Mecánica EATON 6 Velocidades
Dirección	Hidráulica ZF 8097	Dato No Disponible
Frenos	Aire comprimidos de dos circuitos	Aire 16.5"X5" del 16.5"X7" Traseros
Kilómetros por Galón	15 Km/Gln	12 Km/Gln
Pasajeros sentados	50	65
Precio	US \$70,400.00	US \$ 71,650.00
Tiempo de Entrega	3-4 meses	5 meses
Garantías de Funcionamiento	1 Año ó 50,000 kms.	Dato No Disponible
Respaldo Nacional	Star Motor, S. A. de C. V.	DESTRA Operadores Logística

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

Las dos alternativas cumplen con los requisitos y las características que se exponen en los Artículos 30, 57 y 58 del Reglamento General del Transporte.

c) Estructura Organizacional

La estructura organizacional propuesta está basada en el estudio de las necesidades de personal y de acuerdo con las diversas actividades a realizar en cada uno de los puestos

de trabajo. La propuesta organizativa se muestra en la figura No. 1 y los requerimientos de personal en cada puesto de trabajo en el cuadro No. 6.

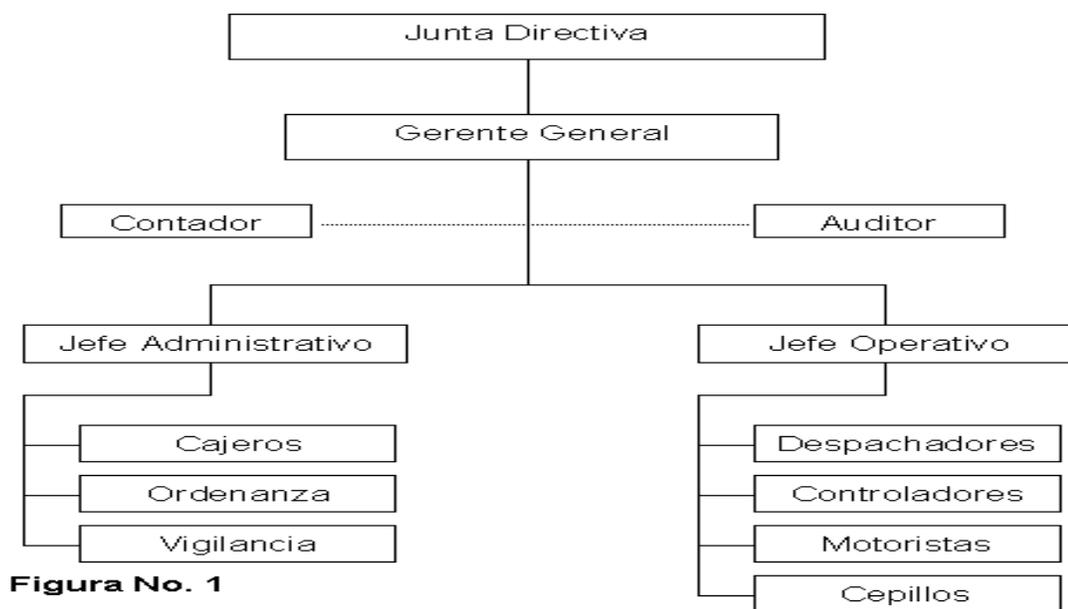


Figura No. 1
Estructura Organizacional propuesta

Cuadro No. 6
Requerimientos de personal

Puesto de Trabajo	Requerimientos de personal	Sueldos
Gerente General	1	\$570.00
Jefe Operativo	1	\$400.00
Jefe Administrativo	1	\$300.00
Cajeros	3	\$230.00
Ordenanzas	1	\$170.00
Motoristas	92	\$416.00
Despachos	3	\$340.00
Controles	5	\$285.00
Cepillos	9	\$160.00

Fuente: Elaborado por el grupo de Trabajo

A continuación se detallan en el manual de descripción de puestos la dependencia jerárquica directa, las funciones y los requisitos de cada uno de los puestos de trabajo, así como el salario mensual que devengarán.

i. Manual de descripción de puestos

Nombre del Puesto:	Gerente General
Dependencia Jerárquica Directa:	Junta Directiva
Descripción Genérica:	Administrar, planear, dirigir y coordinar las actividades de la empresa.
Funciones Especificas:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Velar por el buen funcionamiento de la sociedad. ➤ Llevar el control de las estadísticas generales de la organización. ➤ Realizar la contratación del personal. ➤ Presentación de Informes de ingresos, costos, etc., ante la Junta Directiva.
Requisitos del Puesto:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiante de Administración de Empresas de cuarto año. ➤ Tres años de experiencia laboral en áreas afines. ➤ Manejo de paquetes computacionales.
Sueldo mensual:	\$ 570.00

Nombre del Puesto: Jefe Operativo

Dependencia Jerárquica Directa: Gerente General

Descripción Genérica: Organizar y dirigir las actividades operativas de la flota de autobuses de la ruta.

Funciones Especificas:

- Organizar el plan de trabajo para sus subordinados.
- Planificar y controlar el mantenimiento de las unidades de la flota.
- Controlar el cumplimiento del plan de trabajo para cada subordinado.
- Elaborar informes diarios sobre las operaciones de la empresa.

Requisitos del Puesto:

- Estudiante universitario de ingeniería automotriz.
- Experiencia en el manejo y supervisión de personal.

Sueldo mensual: \$ 400.00

Nombre del Puesto: Jefe Administrativo

Dependencia Jerárquica Directa: Gerente General

Descripción Genérica: Organización y documentación de la información financiera y contable de la empresa.

Funciones Especificas:

- Elaborar informes de ingresos, costos y gastos.
- Realizar cotizaciones de repuestos, partes e insumos.
- Elaboración de planillas de sueldo.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo de los archivos que contengan la información de la empresa.
Requisitos del Puesto:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bachiller en comercio y Administración, opción Contador. ➤ Sólido conocimiento contable. ➤ Experiencia de un año en puestos similares. ➤ Manejo de paquetes computacionales
Sueldo mensual:	\$ 300.00

Nombre del Puesto:**Cajero**

Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Administrativo

Descripción Genérica:

Recibir, Contar y depositar el dinero en la caja fuente, acompañado del informe de ingresos respectivo.

Funciones Específicas:

- Recibir y contar el dinero en cada viaje que realicen los autobuses.
- Depositar el dinero en el buzón de la empresa.
- Elaboración de los informes de ingresos.

Requisitos del Puesto:

- Bachiller en comercio y Administración.
- Experiencia de un año en puestos similares.

Sueldo mensual:

\$ 230.00

Nombre del Puesto:**Ordenanza**

Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Administrativo

Descripción Genérica:

Realizar actividades de limpieza en la oficina y hacer mandados.

Funciones Específicas:

- Mantener el aseo en la oficina.
- Llevar correspondencia urgente.

Requisitos del Puesto:

- Estudios de educación básica.

Sueldo mensual:

\$ 170.00

Nombre del Puesto:**Motorista**

Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Operativo

Descripción Genérica:

Manejar la unidad del transporte colectivo en los recorridos autorizados para la ruta por el VMT.

Funciones Específicas:

- Manejar la unidad del transporte colectivo, respetando los reglamentos de disciplina de la ruta
- Tratar con cortesía y agrado a los usuarios de la ruta.
- Entregar el dinero recolectado por el servicio en cada viaje al cajero.

Requisitos del Puesto:

- Estudios de educación básica.
- Haber aprobado el curso de

la escuela de motoristas del VMT.

- Poseer licencia para conducir este tipo de unidades.
- Tener 2 años de experiencia.

Sueldo: \$2.00 por viaje realizado

Nombre del Puesto: **Despachador**
 Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Operativo

Descripción Genérica: Despachar las unidades para que realicen el recorrido autorizado por el VMT.

Funciones Especificas:

- Dar las horas de salida de los autobuses.
- Controlar las horas de entrada de los autobuses.
- Redactar informes para sanciones.

Requisitos del Puesto:

- Estudios de educación básica.
- Facilidad para redactar informes.

Sueldo mensual: \$ 340.00

Nombre del Puesto: **Control**

Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Operativo

Descripción Genérica: Verificar el cumplimiento de los tiempos de recorrido de las unidades de la flota.

Funciones Especificas:

- Controlar que se cumplan los tiempos en el recorrido de las unidades

	de la flota.
	➤ Notificar a los despachadores y al jefe operativo las violaciones a las normas de disciplina.
Requisitos del Puesto:	➤ Estudios de educación básica.
	➤ Facilidad para redactar informes.
Sueldo mensual:	\$ 285.00

Nombre del Puesto:**Cepillos**

Dependencia Jerárquica Directa: Jefe Operativo

Descripción Genérica:

Mantener el aseo en las unidades de la flota de autobuses, colaborar en el aseo de la planta de limpieza.

Funciones Específicas:

- Mantener el aseo en el interior y exterior de los buses.
- Hacer limpieza en las instalaciones de limpieza.

Requisitos del Puesto:

- Estudios de educación básica.

Sueldo mensual:

\$ 160.00

ii. Servicios contratados

Se contratarán los servicios externos de Contabilidad, Auditoria y de Seguridad y su presupuesto se muestra a continuación:

Servicios a Contratar	Presupuesto
➤ Contabilidad	\$ 345.00
➤ Auditoria	\$ 450.00
➤ Seguridad	\$ 573.00
Total	<u>\$ 1,368.00</u>

3. Factibilidad Económica

La factibilidad económica comprende la valorización de cada una de las alternativas que resultaron factiblemente técnicas, esta valorización también incluye el análisis de las fuentes de financiamiento para la inversión inicial y el capital de trabajo y la forma de amortizar dicho financiamiento. A continuación se desarrolla el estudio realizado.

a) Inversión Inicial

La inversión inicial que se tiene que realizar comprende la compra de las 87 unidades para la prestación del servicio, la compra de equipo y mobiliario de oficina y los gastos que se originen del pago de honorarios a las personas que legalicen la sociedad.

Para la compra de la flota de autobuses se tienen dos alternativas, la alternativa A tienen un costo de aproximado de \$6,124,800.00 y la Alternativa B de \$6,233,550.00.

La inversión en mobiliario y equipo de oficina se hará cada 5 años, lo que implica que dicha inversión se realizará en los años 1, 6, y 11 de la vida del proyecto. El detalle del mobiliario y equipo que se necesitará se presentan en el cuadro No. 7.

EL costo de los servicios requeridos para legalizar la sociedad es de \$1,200.00, este monto incluye los honorarios del Abogado Notario que hará la carta de constitución, los

estatutos y las diligencias para su debido registro y legalización; lo mismo que los honorarios que percibirá el Auditor que hará la legalización de los libros de contabilidad y fiscales.

Cuadro No. 7
Inversión en Mobiliario y Equipo de Oficina para los años 1, 6 y 11.

Equipo de oficina	Cantidad	Precio / Unidad	Total
Computadoras	3	\$ 400.00	\$ 1,200.00
Impresores	2	\$ 48.50	\$ 97.00
Escritorios	2	\$ 161.71	\$ 323.42
Cámara WEB	1	\$ 75.00	\$ 75.00
Escritorio ejecutivo	1	\$ 241.71	\$ 241.71
Sillas de gas	3	\$ 57.99	\$ 173.97
Archivos	2	\$ 107.00	\$ 214.00
Perforadoras	2	\$ 2.74	\$ 5.48
Engrapadoras	3	\$ 7.09	\$ 21.27
Licencias de Software			\$ 500.00
Accesorios para computadoras			\$ 500.00
Total			\$ 3,351.85

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

La cuantificación de las edificaciones no se ha realizado en este proyecto, porque los señores empresarios están considerando edificar una moderna terminal, en donde ubicarán las oficinas administrativas de este proyecto. Es por esta razón que se ha considerado alquilar dos casas en la colonia Majucla durante la vida del proyecto para que sirva de oficina, su costo mensual es de \$120.00 y los gastos de adecuar el local ascienden a \$500.00.

b) Costos y Gastos de Operación

Los detalles de los cálculos de la proyección de los costos y gastos de operación se presentan en el anexo No. 7 y el resumen en los cuadros 8, 9 y 10.

Cuadro No. 8
Presupuestos de Costos de Operación para la Alternativa A

Año	Sueldos	Diesel	Lubricantes	Llantas	Limpieza	Mantenimiento y Reparación.	Imprevistos.	PRESUPUESTO
1	\$ 562,505.95	\$ 993,384.00	\$ 5,702.40	\$ 180,960.00	\$ 41,336.37	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 1,983,273
2	\$ 562,505.95	\$ 1,028,152.44	\$ 5,844.96	\$ 180,960.00	\$ 41,749.73	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,047,518
3	\$ 562,505.95	\$ 1,058,997.01	\$ 5,991.08	\$ 180,960.00	\$ 42,167.23	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,078,765
4	\$ 654,258.16	\$ 1,090,766.92	\$ 6,140.86	\$ 187,293.60	\$ 42,588.90	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,238,875
5	\$ 654,258.16	\$ 1,123,489.93	\$ 6,294.38	\$ 187,293.60	\$ 43,014.79	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,277,885
6	\$ 654,258.16	\$ 1,157,194.63	\$ 6,451.74	\$ 187,293.60	\$ 43,444.94	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,468,612
7	\$ 719,683.97	\$ 1,191,910.47	\$ 6,613.04	\$ 187,293.60	\$ 43,879.39	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,503,756
8	\$ 719,683.97	\$ 1,227,667.78	\$ 6,778.36	\$ 187,293.60	\$ 44,318.18	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,539,948
9	\$ 719,683.97	\$ 1,264,497.82	\$ 6,947.82	\$ 193,848.88	\$ 44,761.37	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,705,372
10	\$ 790,885.26	\$ 1,302,432.75	\$ 7,121.52	\$ 193,848.88	\$ 45,208.98	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,743,756
11	\$ 796,240.47	\$ 1,341,505.73	\$ 7,299.55	\$ 193,848.88	\$ 45,661.07	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,786,808
12	\$ 796,240.47	\$ 1,381,750.90	\$ 7,482.04	\$ 193,848.88	\$ 46,117.68	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,827,516
13	\$ 876,274.67	\$ 1,423,203.43	\$ 7,669.09	\$ 193,848.88	\$ 46,578.86	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,869,438
14	\$ 876,274.67	\$ 1,465,899.53	\$ 7,860.82	\$ 200,633.59	\$ 47,044.64	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 3,065,314
15	\$ 876,274.67	\$ 1,509,876.52	\$ 8,057.34	\$ 200,633.59	\$ 47,515.09	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 3,109,776

Fuente: Elaboración propia del grupo de trabajo.

Cuadro No. 9
Presupuestos de Costos de Operación para la Alternativa B

Año	Sueldos	Diesel	Lubricantes	Llantas	Limpieza	Mantenimiento y Reparación.	Imprevistos.	PRESUPUESTO
1	\$ 562,505.95	\$ 1,103,760.00	\$ 5,702.40	\$ 180,960.00	\$ 41,336.37	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,069,661
2	\$ 562,505.95	\$ 1,142,391.60	\$ 5,844.96	\$ 180,960.00	\$ 41,749.73	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,328,196
3	\$ 562,505.95	\$ 1,176,663.35	\$ 5,991.08	\$ 180,960.00	\$ 42,167.23	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,366,298
4	\$ 654,258.16	\$ 1,211,963.25	\$ 6,140.86	\$ 187,293.60	\$ 42,588.90	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,533,468
5	\$ 654,258.16	\$ 1,248,322.15	\$ 6,294.38	\$ 187,293.60	\$ 43,014.79	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,579,750
6	\$ 654,258.16	\$ 1,285,771.81	\$ 8,602.32	\$ 187,293.60	\$ 43,444.94	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,780,117
7	\$ 719,683.97	\$ 1,324,344.96	\$ 8,817.38	\$ 187,293.60	\$ 43,879.39	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,823,029
8	\$ 719,683.97	\$ 1,364,075.31	\$ 9,037.82	\$ 187,293.60	\$ 44,318.18	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,867,222
9	\$ 719,683.97	\$ 1,404,997.57	\$ 9,263.76	\$ 193,848.88	\$ 44,761.37	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,040,888
10	\$ 790,885.26	\$ 1,447,147.50	\$ 9,495.35	\$ 193,848.88	\$ 45,208.98	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,087,759
11	\$ 796,240.47	\$ 1,490,561.93	\$ 9,732.74	\$ 193,848.88	\$ 45,661.07	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,139,553
12	\$ 796,240.47	\$ 1,535,278.78	\$ 9,976.06	\$ 193,848.88	\$ 46,117.68	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,189,265
13	\$ 876,274.67	\$ 1,581,337.15	\$ 10,225.46	\$ 193,848.88	\$ 46,578.86	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,240,462
14	\$ 876,274.67	\$ 1,628,777.26	\$ 10,481.10	\$ 200,633.59	\$ 47,044.64	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,445,890
15	\$ 876,274.67	\$ 1,677,640.58	\$ 10,743.12	\$ 200,633.59	\$ 47,515.09	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,500,190

Fuente: Elaboración propia del grupo de trabajo.

Cuadro No. 10
Presupuestos de Costos de Operación

Años	Gastos de Operación			
	Planilla Administrativa	Servicios Profesionales	Gastos Generales	Presupuesto
1	\$ 65,396.00	\$ 16,416.00	\$ 5,694.00	\$ 87,506.00
2	\$ 67,685.00	\$ 16,991.00	\$ 5,893.00	\$ 90,569.00
3	\$ 70,054.00	\$ 17,585.00	\$ 6,100.00	\$ 93,739.00
4	\$ 72,506.00	\$ 18,201.00	\$ 6,313.00	\$ 97,020.00
5	\$ 75,043.00	\$ 18,838.00	\$ 6,534.00	\$ 100,415.00
6	\$ 77,700.00	\$ 19,497.00	\$ 6,763.00	\$ 103,960.00
7	\$ 80,388.00	\$ 20,179.00	\$ 6,999.00	\$ 107,566.00
8	\$ 83,202.00	\$ 20,886.00	\$ 7,244.00	\$ 111,332.00
9	\$ 86,114.00	\$ 21,617.00	\$ 7,498.00	\$ 115,229.00
10	\$ 89,128.00	\$ 22,373.00	\$ 7,760.00	\$ 119,261.00
11	\$ 92,248.00	\$ 23,156.00	\$ 8,032.00	\$ 123,436.00
12	\$ 95,476.00	\$ 23,967.00	\$ 8,313.00	\$ 127,756.00
13	\$ 98,818.00	\$ 24,806.00	\$ 8,604.00	\$ 132,228.00
14	\$ 102,276.00	\$ 25,674.00	\$ 8,905.00	\$ 136,855.00
15	\$ 105,856.00	\$ 26,572.00	\$ 9,217.00	\$ 141,645.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

c) Capital de trabajo

El capital de trabajo que necesita la empresa para su funcionamiento normal, se calcula así:

- i. La prima de los autobuses, que consiste en el 10.00% del valor de cada unidad, cuyo monto será aportado por los empresarios por medio de la exhibición para aumentar el capital social.
- ii. La primera tancada de combustible, cada una de las unidades tienen la capacidad de almacenar 60

galones a US \$ 1.33 cada galón, lo que implica que se debe presupuestar US \$ 79.8 por unidad, El monto aproximado para toda la flota es de US \$6942.60. dicho monto será financiado a través del proveedor de combustible, gestionando un crédito de un día.

En conclusión el capital de trabajo no generará ningún gasto financiero, porque se pretende conseguir por medio de la aportación de los socios y los proveedores.

d) Depreciación

La depreciación para cada una de las alternativas se calculó con el Método de la Línea Recta, dicho método calcula el cargo anual por depreciación así:

$$\text{Cargo Anual por Depreciación: } \frac{1}{N} (P-S)$$

En donde:

P = Valor en libros al principio del año

S = Valor de Recuperación

N = Vida útil restante al principio del año

Se espera que las dos alternativas tendrán al final de 15 años un valor de recuperación del 10.00% de su valor original, las depreciaciones para cada una de las alternativas se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 11
Depreciación para cada una de las Alternativas

Descripción	Alternativas A	Alternativa B
P	\$ 70,400.00	\$71,650.00
S	\$ 7,040.00	\$ 7,165.00
N	15 años	15 años
Cargo Anual por Depreciación	\$ 4,224.00	\$ 4,299.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

El mobiliario y equipo costará US \$ 3,351.85 y se depreciará en 5 años, este monto se acumulará para la compra del siguiente, el valor de recuperación es cero y el cargo anual que se deducirá del impuesto es de US \$670.37.

e) Fuentes de Financiamiento

La fuente de financiamiento más factible para la renovación de la flota es a través del programa de financiamiento y asistencia al sector transporte público de pasajeros del Banco Multisectorial de Inversiones, el cual tiene como objetivo principal renovar el parque vehicular del

transporte colectivo de pasajeros para mejorar las condiciones en las que se presta el servicio.

Uno de los destinos que financia el programa es precisamente la compra de autobuses nuevos, este programa solamente financia el 90.00% del valor de unidad y tiene un monto asignado de hasta US \$ 80,000.00 por unidad, para que sean amortizados en un plazo no mayor a 8 años mediante pagos mensuales, a una tasa de 6.75% anual en los primeros tres años y 9.75% en los últimos cinco años, más un 3.00% de comisión al momento de otorgarse el préstamo, el cual se divide en 1.50% para el BMI y el otro 1.50% para la institución del sistema bancario nacional que otorgue el préstamo.

Se recomienda a los empresarios de la ruta suscribir y exhibir US \$ 715,000.00 en concepto de capital social, dicho monto corresponde a 715 acciones de US \$ 1,000.00 cada una, con el objetivo de garantizar al momento de realizar el préstamo el 10.00% que no financia el programa del BMI.

f) Amortización de la Deuda

La amortización de la deuda se realizará como se explica en las fuentes de financiamiento, el resumen de la amortización de las alternativas se expone en los cuadros números 12 y 13.

CUADRO No. 12

Amortización del préstamo para la compra de buses nuevos para la alternativa A

AÑOS	PAGO CUOTA	ABONO CAPITAL	PAGO INTERESES	SALDO CAPITAL
0				\$ 5,677,690.00
1	\$ 920,443.00	\$ 554,134.00	\$ 366,309.00	\$ 5,123,556.00
2	\$ 920,443.00	\$ 592,717.00	\$ 327,726.00	\$ 4,530,839.00
3	\$ 920,443.00	\$ 633,987.00	\$ 286,456.00	\$ 3,896,852.00
4	\$ 987,817.00	\$ 635,787.00	\$ 352,030.00	\$ 3,261,065.00
5	\$ 987,817.00	\$ 700,623.00	\$ 287,194.00	\$ 2,560,442.00
6	\$ 987,817.00	\$ 772,071.00	\$ 215,746.00	\$ 1,788,371.00
7	\$ 987,817.00	\$ 850,804.00	\$ 137,013.00	\$ 937,567.00
8	\$ 987,817.00	\$ 937,567.00	\$ 50,250.00	\$ -

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

CUADRO No. 13

Amortización del préstamo para la compra de buses nuevos para la alternativa B

AÑOS	PAGO CUOTA	ABONO CAPITAL	PAGO INTERESES	SALDO CAPITAL
0				\$ 5,778,500.00
1	\$ 936,786.00	\$ 563,973.00	\$ 372,813.00	\$ 5,214,527.00
2	\$ 936,786.00	\$ 603,241.00	\$ 333,545.00	\$ 4,611,286.00
3	\$ 936,786.00	\$ 645,243.00	\$ 291,543.00	\$ 3,966,043.00
4	\$ 1,005,356.00	\$ 647,076.00	\$ 358,280.00	\$ 3,318,967.00
5	\$ 1,005,356.00	\$ 713,063.00	\$ 292,293.00	\$ 2,605,904.00
6	\$ 1,005,356.00	\$ 785,779.00	\$ 219,577.00	\$ 1,820,125.00
7	\$ 1,005,356.00	\$ 865,911.00	\$ 139,445.00	\$ 954,214.00
8	\$ 1,005,356.00	\$ 954,214.00	\$ 51,142.00	\$ -

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

g) Flujo de Caja

El flujo de caja se muestra en cuadro No. 14 y 15, los cuales corresponden a la proyección de los movimientos de efectivo en cada uno de los años de la vida del proyecto para la alternativa A y de la alternativa B.

La diferencia en los flujos radica en el monto que se necesita para financiar la compra de los autobuses, las amortizaciones al préstamo y los intereses que se pagarán en cada uno de los años.

h) Estado de Resultados

Los estados de resultados proyectados se exponen en los cuadros No. 16 y 17, en los cuales se muestra la utilidad que se espera obtener en cada uno de los años de vida del proyecto.

Cuadro No. 14
Flujo de Caja Proyectado para la Alternativa A

Años	Saldo Inicial	INGRESOS				EGRESOS								Saldo Final
		Ventas	Capital Social	Préstamo Bancario	Total Ingresos	Flota de Autobuses	Mobiliario y Equipo	Costos de Operación	Gastos de Administración	Gastos Financieros	Amortización del Préstamo	Impuesto Sobre la Renta.	Total de Egresos	
1	\$ -	\$ 3,321,792.00	\$ 715,000.00	\$ 5,677,690.00	\$ 9,714,482.00	\$ 6,124,800.00	\$ 3,352.00	\$ 1,983,273.00	\$ 89,206.00	\$ 531,679.00	\$ 554,134.00	\$ 87,369.00	\$ 9,373,813.00	\$ 340,669.00
2	\$ 340,669.00	\$ 3,447,936.00			\$ 3,788,605.00			\$ 2,047,518.00	\$ 90,569.00	\$ 327,726.00	\$ 592,717.00	\$ 153,491.00	\$ 3,212,021.00	\$ 576,584.00
3	\$ 576,584.00	\$ 3,574,080.00			\$ 4,150,664.00			\$ 2,078,765.00	\$ 93,739.00	\$ 286,456.00	\$ 633,987.00	\$ 186,741.00	\$ 3,279,688.00	\$ 870,976.00
4	\$ 870,976.00	\$ 3,700,224.00			\$ 4,571,200.00			\$ 2,238,875.00	\$ 97,020.00	\$ 352,030.00	\$ 635,787.00	\$ 161,035.00	\$ 3,484,747.00	\$ 1,086,453.00
5	\$ 1,086,453.00	\$ 4,782,960.00			\$ 5,869,413.00			\$ 2,277,855.00	\$ 100,415.00	\$ 287,194.00	\$ 700,623.00	\$ 437,335.00	\$ 3,803,422.00	\$ 2,065,991.00
6	\$ 2,065,991.00	\$ 4,782,960.00			\$ 6,848,951.00		\$ 3,352.00	\$ 2,468,612.00	\$ 103,960.00	\$ 215,746.00	\$ 772,071.00	\$ 406,621.00	\$ 3,970,362.00	\$ 2,878,589.00
7	\$ 2,878,589.00	\$ 4,940,640.00			\$ 7,819,229.00			\$ 2,503,756.00	\$ 107,566.00	\$ 137,013.00	\$ 850,804.00	\$ 456,037.00	\$ 4,055,176.00	\$ 3,764,053.00
8	\$ 3,764,053.00	\$ 5,098,320.00			\$ 8,862,373.00			\$ 2,539,948.00	\$ 111,332.00	\$ 50,250.00	\$ 937,567.00	\$ 507,158.00	\$ 4,146,255.00	\$ 4,716,118.00
9	\$ 4,716,118.00	\$ 5,308,560.00			\$ 10,024,678.00			\$ 2,705,372.00	\$ 115,229.00	\$ -	\$ -	\$ 529,950.00	\$ 3,350,551.00	\$ 6,674,127.00
10	\$ 6,674,127.00	\$ 6,559,488.00			\$ 13,233,615.00			\$ 2,743,756.00	\$ 119,261.00	\$ -	\$ -	\$ 832,078.00	\$ 3,695,095.00	\$ 9,538,520.00
11	\$ 9,538,520.00	\$ 6,559,488.00			\$ 16,098,008.00		\$ 3,352.00	\$ 2,786,808.00	\$ 123,436.00	\$ -	\$ -	\$ 820,272.00	\$ 3,733,868.00	\$ 12,364,140.00
12	\$ 12,364,140.00	\$ 6,748,704.00			\$ 19,112,844.00			\$ 2,827,516.00	\$ 127,756.00	\$ -	\$ -	\$ 856,319.00	\$ 3,811,591.00	\$ 15,301,253.00
13	\$ 15,301,253.00	\$ 7,000,992.00			\$ 22,302,245.00			\$ 2,869,438.00	\$ 132,228.00	\$ -	\$ -	\$ 907,792.00	\$ 3,909,458.00	\$ 18,392,787.00
14	\$ 18,392,787.00	\$ 7,253,280.00			\$ 25,646,067.00			\$ 3,065,314.00	\$ 136,855.00	\$ -	\$ -	\$ 920,738.00	\$ 4,122,907.00	\$ 21,523,160.00
15	\$ 21,523,160.00	\$ 7,253,280.00			\$ 28,776,440.00			\$ 3,109,776.00	\$ 141,645.00	\$ -	\$ -	\$ 908,425.00	\$ 4,159,846.00	\$ 24,616,594.00

Cuadro No. 15
Flujo de Caja Proyectado para la Alternativa B

Años	Saldo Inicial	INGRESOS												Saldo Final
		Ventas	Capital Social	Préstamo Bancario	Total Ingresos	Flota de Autobuses	Mobiliario y Equipo	Costos de Operación	Gastos de Administración	Gastos Financieros	Amortización del Préstamo	Impuesto Sobre la Renta.	Total de Egresos	
1	\$ -	\$ 3,321,792.00	\$ 715,000.00	\$ 5,778,500.00	\$ 9,815,292.00	\$ 6,233,550.00	\$ 3,352.00	\$ 2,069,661.00	\$ 89,206.00	\$ 541,118.00	\$ 563,973.00	\$ 61,781.00	\$ 9,562,641.00	\$ 252,651.00
2	\$ 252,651.00	\$ 3,447,936.00			\$ 3,700,587.00			\$ 2,328,196.00	\$ 90,569.00	\$ 333,545.00	\$ 603,241.00	\$ 80,236.00	\$ 3,435,787.00	\$ 264,800.00
3	\$ 264,800.00	\$ 3,574,080.00			\$ 3,838,880.00			\$ 2,366,298.00	\$ 93,739.00	\$ 291,543.00	\$ 645,243.00	\$ 111,954.00	\$ 3,508,777.00	\$ 330,103.00
4	\$ 330,103.00	\$ 3,700,224.00			\$ 4,030,327.00			\$ 2,533,468.00	\$ 97,020.00	\$ 358,280.00	\$ 647,076.00	\$ 84,193.00	\$ 3,720,037.00	\$ 310,290.00
5	\$ 310,290.00	\$ 4,782,960.00			\$ 5,093,250.00			\$ 2,579,750.00	\$ 100,415.00	\$ 292,293.00	\$ 713,063.00	\$ 358,955.00	\$ 4,044,476.00	\$ 1,048,774.00
6	\$ 1,048,774.00	\$ 4,782,960.00			\$ 5,831,734.00		\$ 3,352.00	\$ 2,780,117.00	\$ 103,960.00	\$ 219,577.00	\$ 785,779.00	\$ 326,156.00	\$ 4,218,941.00	\$ 1,612,793.00
7	\$ 1,612,793.00	\$ 4,940,640.00			\$ 6,553,433.00			\$ 2,823,029.00	\$ 107,566.00	\$ 139,445.00	\$ 865,911.00	\$ 373,979.00	\$ 4,309,930.00	\$ 2,243,503.00
8	\$ 2,243,503.00	\$ 5,098,320.00			\$ 7,341,823.00			\$ 2,867,222.00	\$ 111,332.00	\$ 51,142.00	\$ 954,214.00	\$ 423,485.00	\$ 4,407,395.00	\$ 2,934,428.00
9	\$ 2,934,428.00	\$ 5,308,560.00			\$ 8,242,988.00			\$ 3,040,888.00	\$ 115,229.00	\$ -	\$ -	\$ 444,440.00	\$ 3,600,557.00	\$ 4,642,431.00
10	\$ 4,642,431.00	\$ 6,559,488.00			\$ 11,201,919.00			\$ 3,087,759.00	\$ 119,261.00	\$ -	\$ -	\$ 744,446.00	\$ 3,951,466.00	\$ 7,250,453.00
11	\$ 7,250,453.00	\$ 6,559,488.00			\$ 13,809,941.00		\$ 3,352.00	\$ 3,139,553.00	\$ 123,436.00	\$ -	\$ -	\$ 730,454.00	\$ 3,996,795.00	\$ 9,813,146.00
12	\$ 9,813,146.00	\$ 6,748,704.00			\$ 16,561,850.00			\$ 3,189,265.00	\$ 127,756.00	\$ -	\$ -	\$ 764,250.00	\$ 4,081,271.00	\$ 12,480,579.00
13	\$ 12,480,579.00	\$ 7,000,992.00			\$ 19,481,571.00			\$ 3,240,462.00	\$ 132,228.00	\$ -	\$ -	\$ 813,405.00	\$ 4,186,095.00	\$ 15,295,476.00
14	\$ 15,295,476.00	\$ 7,253,280.00			\$ 22,548,756.00			\$ 3,445,890.00	\$ 136,855.00	\$ -	\$ -	\$ 823,963.00	\$ 4,406,708.00	\$ 18,142,048.00
15	\$ 18,142,048.00	\$ 7,253,280.00			\$ 25,395,328.00			\$ 3,500,190.00	\$ 141,645.00	\$ -	\$ -	\$ 809,191.00	\$ 4,451,026.00	\$ 20,944,302.00

Cuadro No. 16
Estado de Resultados de la Alternativa A durante los 15 años de vida del proyecto.

Años	Ventas	(-)Costos de Operación	(=)Utilidad Bruta	(-)Gastos de Administración	(-)Gastos Financieros	(=)Utilidad de Operación	(-) Depreciación	(=)Utilidad Antes de Impuestos	(-) Impuesto Sobre la Renta	(=)Utilidad Neta
1	\$ 3,321,792.00	\$ 1,983,273.00	\$ 1,338,519.00	\$ 89,206.00	\$ 531,679.00	\$ 717,634.00	\$ 368,158.00	\$ 349,476.00	\$ 87,369.00	\$ 262,107.00
2	\$ 3,447,936.00	\$ 2,047,518.00	\$ 1,400,418.00	\$ 90,569.00	\$ 327,726.00	\$ 982,123.00	\$ 368,158.00	\$ 613,965.00	\$ 153,491.00	\$ 460,474.00
3	\$ 3,574,080.00	\$ 2,078,765.00	\$ 1,495,315.00	\$ 93,739.00	\$ 286,456.00	\$ 1,115,120.00	\$ 368,158.00	\$ 746,962.00	\$ 186,741.00	\$ 560,221.00
4	\$ 3,700,224.00	\$ 2,238,875.00	\$ 1,461,349.00	\$ 97,020.00	\$ 352,030.00	\$ 1,012,299.00	\$ 368,158.00	\$ 644,141.00	\$ 161,035.00	\$ 483,106.00
5	\$ 4,782,960.00	\$ 2,277,855.00	\$ 2,505,105.00	\$ 100,415.00	\$ 287,194.00	\$ 2,117,496.00	\$ 368,158.00	\$ 1,749,338.00	\$ 437,335.00	\$ 1,312,003.00
6	\$ 4,782,960.00	\$ 2,468,612.00	\$ 2,314,348.00	\$ 103,960.00	\$ 215,746.00	\$ 1,994,642.00	\$ 368,158.00	\$ 1,626,484.00	\$ 406,621.00	\$ 1,219,863.00
7	\$ 4,940,640.00	\$ 2,503,756.00	\$ 2,436,884.00	\$ 107,566.00	\$ 137,013.00	\$ 2,192,305.00	\$ 368,158.00	\$ 1,824,147.00	\$ 456,037.00	\$ 1,368,110.00
8	\$ 5,098,320.00	\$ 2,539,948.00	\$ 2,558,372.00	\$ 111,332.00	\$ 50,250.00	\$ 2,396,790.00	\$ 368,158.00	\$ 2,028,632.00	\$ 507,158.00	\$ 1,521,474.00
9	\$ 5,308,560.00	\$ 2,705,372.00	\$ 2,603,188.00	\$ 115,229.00	\$ -	\$ 2,487,959.00	\$ 368,158.00	\$ 2,119,801.00	\$ 529,950.00	\$ 1,589,851.00
10	\$ 6,559,488.00	\$ 2,743,756.00	\$ 3,815,732.00	\$ 119,261.00	\$ -	\$ 3,696,471.00	\$ 368,158.00	\$ 3,328,313.00	\$ 832,078.00	\$ 2,496,235.00
11	\$ 6,559,488.00	\$ 2,786,808.00	\$ 3,772,680.00	\$ 123,436.00	\$ -	\$ 3,649,244.00	\$ 368,158.00	\$ 3,281,086.00	\$ 820,272.00	\$ 2,460,814.00
12	\$ 6,748,704.00	\$ 2,827,516.00	\$ 3,921,188.00	\$ 127,756.00	\$ -	\$ 3,793,432.00	\$ 368,158.00	\$ 3,425,274.00	\$ 856,319.00	\$ 2,568,955.00
13	\$ 7,000,992.00	\$ 2,869,438.00	\$ 4,131,554.00	\$ 132,228.00	\$ -	\$ 3,999,326.00	\$ 368,158.00	\$ 3,631,168.00	\$ 907,792.00	\$ 2,723,376.00
14	\$ 7,253,280.00	\$ 3,065,314.00	\$ 4,187,966.00	\$ 136,855.00	\$ -	\$ 4,051,111.00	\$ 368,158.00	\$ 3,682,953.00	\$ 920,738.00	\$ 2,762,215.00
15	\$ 7,253,280.00	\$ 3,109,776.00	\$ 4,143,504.00	\$ 141,645.00	\$ -	\$ 4,001,859.00	\$ 368,158.00	\$ 3,633,701.00	\$ 908,425.00	\$ 2,725,276.00

Cuadro No. 17
Estado de Resultados de la Alternativa B durante los 15 años de vida del proyecto.

Años	Ventas	(-)Costos de operación	(=)Utilidad Bruta	(-)Gastos de Administración	(-)Gastos Financieros	(=)Utilidad de Operación	(-) Depreciación	(=)Utilidad Antes de Impuestos	(-) Impuesto Sobre la Renta	(=)Utilidad Neta
1	\$ 3,321,792.00	\$ 2,069,661.00	\$ 1,252,131.00	\$ 89,206.00	\$ 541,118.00	\$ 621,807.00	\$ 374,683.00	\$ 247,124.00	\$ 61,781.00	\$ 185,343.00
2	\$ 3,447,936.00	\$ 2,328,196.00	\$ 1,119,740.00	\$ 90,569.00	\$ 333,545.00	\$ 695,626.00	\$ 374,683.00	\$ 320,943.00	\$ 80,236.00	\$ 240,707.00
3	\$ 3,574,080.00	\$ 2,366,298.00	\$ 1,207,782.00	\$ 93,739.00	\$ 291,543.00	\$ 822,500.00	\$ 374,683.00	\$ 447,817.00	\$ 111,954.00	\$ 335,863.00
4	\$ 3,700,224.00	\$ 2,533,468.00	\$ 1,166,756.00	\$ 97,020.00	\$ 358,280.00	\$ 711,456.00	\$ 374,683.00	\$ 336,773.00	\$ 84,193.00	\$ 252,580.00
5	\$ 4,782,960.00	\$ 2,579,750.00	\$ 2,203,210.00	\$ 100,415.00	\$ 292,293.00	\$ 1,810,502.00	\$ 374,683.00	\$ 1,435,819.00	\$ 358,955.00	\$ 1,076,864.00
6	\$ 4,782,960.00	\$ 2,780,117.00	\$ 2,002,843.00	\$ 103,960.00	\$ 219,577.00	\$ 1,679,306.00	\$ 374,683.00	\$ 1,304,623.00	\$ 326,156.00	\$ 978,467.00
7	\$ 4,940,640.00	\$ 2,823,029.00	\$ 2,117,611.00	\$ 107,566.00	\$ 139,445.00	\$ 1,870,600.00	\$ 374,683.00	\$ 1,495,917.00	\$ 373,979.00	\$ 1,121,938.00
8	\$ 5,098,320.00	\$ 2,867,222.00	\$ 2,231,098.00	\$ 111,332.00	\$ 51,142.00	\$ 2,068,624.00	\$ 374,683.00	\$ 1,693,941.00	\$ 423,485.00	\$ 1,270,456.00
9	\$ 5,308,560.00	\$ 3,040,888.00	\$ 2,267,672.00	\$ 115,229.00	\$ -	\$ 2,152,443.00	\$ 374,683.00	\$ 1,777,760.00	\$ 444,440.00	\$ 1,333,320.00
10	\$ 6,559,488.00	\$ 3,087,759.00	\$ 3,471,729.00	\$ 119,261.00	\$ -	\$ 3,352,468.00	\$ 374,683.00	\$ 2,977,785.00	\$ 744,446.00	\$ 2,233,339.00
11	\$ 6,559,488.00	\$ 3,139,553.00	\$ 3,419,935.00	\$ 123,436.00	\$ -	\$ 3,296,499.00	\$ 374,683.00	\$ 2,921,816.00	\$ 730,454.00	\$ 2,191,362.00
12	\$ 6,748,704.00	\$ 3,189,265.00	\$ 3,559,439.00	\$ 127,756.00	\$ -	\$ 3,431,683.00	\$ 374,683.00	\$ 3,057,000.00	\$ 764,250.00	\$ 2,292,750.00
13	\$ 7,000,992.00	\$ 3,240,462.00	\$ 3,760,530.00	\$ 132,228.00	\$ -	\$ 3,628,302.00	\$ 374,683.00	\$ 3,253,619.00	\$ 813,405.00	\$ 2,440,214.00
14	\$ 7,253,280.00	\$ 3,445,890.00	\$ 3,807,390.00	\$ 136,855.00	\$ -	\$ 3,670,535.00	\$ 374,683.00	\$ 3,295,852.00	\$ 823,963.00	\$ 2,471,889.00
15	\$ 7,253,280.00	\$ 3,500,190.00	\$ 3,753,090.00	\$ 141,645.00	\$ -	\$ 3,611,445.00	\$ 374,683.00	\$ 3,236,762.00	\$ 809,191.00	\$ 2,427,571.00

i) Balance General

Los cálculos de la situación financiera del proyecto se presentan en los cuadros No. 18 y 19 para cada una de las alternativas.

Cuadro No. 18
Balance General proyectado de la Alternativa A al 31 de diciembre del 1 al año 15.

Años	ACTIVO		TOTAL ACTIVO	PASIVO	PATRIMONIO	PASIVO + PATRIMONIO
	Circulante	Fijo		A largo plazo	Capital Social	
1	\$ 340,669.00	\$5,759,994.00	\$ 6,100,663.00	\$5,123,556.00	\$ 977,107.00	\$ 6,100,663.00
2	\$ 576,584.00	\$5,391,836.00	\$ 5,968,420.00	\$4,530,839.00	\$ 1,437,581.00	\$ 5,968,420.00
3	\$ 870,976.00	\$5,023,678.00	\$ 5,894,654.00	\$3,896,852.00	\$ 1,997,802.00	\$ 5,894,654.00
4	\$ 1,086,453.00	\$4,655,520.00	\$ 5,741,973.00	\$3,261,065.00	\$ 2,480,908.00	\$ 5,741,973.00
5	\$ 2,065,991.00	\$4,287,362.00	\$ 6,353,353.00	\$2,560,442.00	\$ 3,792,911.00	\$ 6,353,353.00
6	\$ 2,878,589.00	\$3,922,556.00	\$ 6,801,145.00	\$1,788,371.00	\$ 5,012,774.00	\$ 6,801,145.00
7	\$ 3,764,053.00	\$3,554,398.00	\$ 7,318,451.00	\$ 937,567.00	\$ 6,380,884.00	\$ 7,318,451.00
8	\$ 4,716,118.00	\$3,186,240.00	\$ 7,902,358.00	\$ -	\$ 7,902,358.00	\$ 7,902,358.00
9	\$ 6,674,127.00	\$2,818,082.00	\$ 9,492,209.00	\$ -	\$ 9,492,209.00	\$ 9,492,209.00
10	\$ 9,538,520.00	\$2,449,924.00	\$11,988,444.00	\$ -	\$11,988,444.00	\$11,988,444.00
11	\$12,364,140.00	\$2,085,118.00	\$14,449,258.00	\$ -	\$14,449,258.00	\$14,449,258.00
12	\$15,301,253.00	\$1,716,960.00	\$17,018,213.00	\$ -	\$17,018,213.00	\$17,018,213.00
13	\$18,392,787.00	\$1,348,802.00	\$19,741,589.00	\$ -	\$19,741,589.00	\$19,741,589.00
14	\$21,523,160.00	\$ 980,644.00	\$22,503,804.00	\$ -	\$22,503,804.00	\$22,503,804.00
15	\$24,616,594.00	\$ 612,486.00	\$25,229,080.00	\$ -	\$25,229,080.00	\$25,229,080.00

Cuadro No. 19
Balance General proyectado de la Alternativa B al 31 de diciembre del 1 al año 15.

Años	ACTIVO		TOTAL ACTIVO	PASIVO	PATRIMONIO	PASIVO + PATRIMONIO
	Circulante	Fijo		A largo plazo	Capital Social	
1	\$ 252,651.00	\$5,862,219.00	\$ 6,114,870.00	\$5,214,527.00	\$ 900,343.00	\$ 6,114,870.00
2	\$ 264,800.00	\$5,487,536.00	\$ 5,752,336.00	\$4,611,286.00	\$ 1,141,050.00	\$ 5,752,336.00
3	\$ 330,103.00	\$5,112,853.00	\$ 5,442,956.00	\$3,966,043.00	\$ 1,476,913.00	\$ 5,442,956.00
4	\$ 310,290.00	\$4,738,170.00	\$ 5,048,460.00	\$3,318,967.00	\$ 1,729,493.00	\$ 5,048,460.00
5	\$ 1,048,774.00	\$4,363,487.00	\$ 5,412,261.00	\$2,605,904.00	\$ 2,806,357.00	\$ 5,412,261.00
6	\$ 1,612,793.00	\$3,992,156.00	\$ 5,604,949.00	\$1,820,125.00	\$ 3,784,824.00	\$ 5,604,949.00
7	\$ 2,243,503.00	\$3,617,473.00	\$ 5,860,976.00	\$ 954,214.00	\$ 4,906,762.00	\$ 5,860,976.00
8	\$ 2,934,428.00	\$3,242,790.00	\$ 6,177,218.00	\$ -	\$ 6,177,218.00	\$ 6,177,218.00
9	\$ 4,642,431.00	\$2,868,107.00	\$ 7,510,538.00	\$ -	\$ 7,510,538.00	\$ 7,510,538.00
10	\$ 7,250,453.00	\$2,493,424.00	\$ 9,743,877.00	\$ -	\$ 9,743,877.00	\$ 9,743,877.00
11	\$ 9,813,146.00	\$2,122,093.00	\$11,935,239.00	\$ -	\$11,935,239.00	\$11,935,239.00
12	\$12,480,579.00	\$1,747,410.00	\$14,227,989.00	\$ -	\$14,227,989.00	\$14,227,989.00
13	\$15,295,476.00	\$1,372,727.00	\$16,668,203.00	\$ -	\$16,668,203.00	\$16,668,203.00
14	\$18,142,048.00	\$ 998,044.00	\$19,140,092.00	\$ -	\$19,140,092.00	\$19,140,092.00
15	\$20,944,302.00	\$ 623,361.00	\$21,567,663.00	\$ -	\$21,567,663.00	\$21,567,663.00

4. Evaluación Económica

En este apartado se presenta la evaluación económica de las dos alternativas, con los métodos siguientes: el método de recupero (o de recuperación) y el Valor Actual Neto (VAN). Los resultados se presentan a continuación.

a) Método de Recuperación

Como se explico en él capítulo I de este trabajo, el método de recupero se utilizó para definir el tiempo en el que se

efectuará la recuperación de la inversión. La fórmula aplicada es la siguiente:

$$\text{Período de Recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo anual de ingresos de efectivo}}$$

Es necesario recordar que las alternativas son las mismas que se presentan en el cuadro No. 6 de este capítulo, y que la alternativa A corresponde al Autobús Mercedes Benz y la Alternativa B corresponde al Autobús Blue Brid.

La inversión que se tomará para hacer esta evaluación será el monto que representa la compra de la flota para cada una de las alternativas, y el flujo anual de ingresos en efectivo es igual al saldo final acumulado del año 15 de los cuadros 14 y 15, a continuación se presenta el resultado de la evaluación:

Cuadro No. 20
Evaluación de las alternativas por medio del Método de Recuperación

CONCEPTO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
Inversión	\$ 6,136,556.00	\$ 6,245,306.00
Flujo anual de ingresos en efectivo promedio	\$ 24,626,650.00	\$ 20,954,358.00
Porcentaje de Recuperación	24.92%	29.80%
Vida Útil	15	15
Periodo de Recuperación en años	3.74	4.47

Lo que indica el resultado de la evaluación es que para la alternativa A se tiene un periodo de recuperación de casi cuatro años, mientras que en la alternativa B un periodo de recuperación de cuatro años y medio.

De acuerdo con este criterio se escoge la alternativa en la que la recuperación de la inversión es menor, es por eso que se escoge la alternativa por tener un periodo de recuperación que la alternativa B.

b) Valor Actual Neto (VAN)

Como se definió en el capítulo I, el VAN es la diferencia que resulta de restar de la inversión inicial el flujo neto de los montos actualizados en el año cero. De acuerdo con los criterios de evaluación, este método acepta la alternativa que su VAN sea igual o mayor a cero ($VAN = 0$ ó $VAN > 0$) y cuando se evalúan dos o más proyectos la alternativa que maximice los rendimientos positivos.

Para este proyecto la tasa de descuento que se utilizó es de 6.75% en los primeros 3 años del proyecto y el 9.75% en los años restantes.

La utilidad de operación que se presentó en los cuadros 16 y 17 es la misma que utiliza para la actualización de los montos, en los cuadros 21 y 22.

Cuadro No. 21
Valor Actual de Neto para la Alternativa A

Año	Inversión	Utilidad de Operación	Factor de Actualización	VAN
1	\$ 6,124,800.00	\$ 717,634.00	1.0675	\$ 672,256.67
2		\$ 982,123.00	1.1396	\$ 861,813.79
3		\$ 1,115,120.00	1.2165	\$ 916,662.56
4		\$ 1,012,299.00	1.4508	\$ 697,752.27
5		\$ 2,117,496.00	1.5923	\$ 1,329,834.83
6		\$ 1,994,642.00	1.7475	\$ 1,141,426.04
7		\$ 2,192,305.00	1.9179	\$ 1,143,075.76
8		\$ 2,396,790.00	2.1049	\$ 1,138,671.67
9		\$ 2,487,959.00	2.3102	\$ 1,076,945.29
10		\$ 3,696,471.00	2.5354	\$ 1,457,943.91
11		\$ 3,649,244.00	2.7826	\$ 1,311,451.16
12		\$ 3,793,432.00	3.0539	\$ 1,242,159.86
13		\$ 3,999,326.00	3.3517	\$ 1,193,223.14
14		\$ 4,051,111.00	3.6784	\$ 1,101,324.22
15		\$ 4,001,859.00	4.0371	\$ 991,270.71

(+) Suma del Valor actual	\$ 16,275,811.89
(-) Inversión Inicial	\$ 6,124,800.00
(=) Valor Actual Neto	\$ 10,151,011.89

Cuadro No. 22
Valor Actual de Neto para la Alternativa B

Año	Inversión	Utilidad de Operación	Factor de Actualización	VAN
1	\$ 6,233,550.00	\$ 621,807.00	1.0675	\$ 582,488.99
2		\$ 695,626.00	1.1396	\$ 610,412.43
3		\$ 822,500.00	1.2165	\$ 676,120.02
4		\$ 711,456.00	1.4508	\$ 490,388.75
5		\$ 1,810,502.00	1.5923	\$ 1,137,035.73
6		\$ 1,679,306.00	1.7475	\$ 960,976.25
7		\$ 1,870,600.00	1.9179	\$ 975,337.61
8		\$ 2,068,624.00	2.1049	\$ 982,765.93
9		\$ 2,152,443.00	2.3102	\$ 931,712.84
10		\$ 3,352,468.00	2.5354	\$ 1,322,263.94
11		\$ 3,296,499.00	2.7826	\$ 1,184,683.03
12		\$ 3,431,683.00	3.0539	\$ 1,123,705.10
13		\$ 3,628,302.00	3.3517	\$ 1,082,525.88
14		\$ 3,670,535.00	3.6784	\$ 997,861.84
15		\$ 3,611,445.00	4.0371	\$ 894,564.17

(+) Suma del Valor actual	\$ 13,952,842.51
(-) Inversión Inicial	\$ 6,233,550.00
(=) Valor Actual Neto	\$ 7,719,292.51

Al comparar los resultados de los cuadros 21 y 22, se da por aceptada la alternativa A, porque tiene un VAN superior que la Alternativa B.

5. Factibilidad Social

La renovación de la flota de autobuses de la ruta 6 del transporte colectivo, brindará a los usuarios los siguientes beneficios: Incremento en la cobertura y calidad

en la prestación del servicio, mayor comodidad para los pasajeros, aumento en la seguridad y confiabilidad hacia las unidades y por último pero no menos importante la reducción de enfermedades respiratorias.

En lo que se refiere al incremento en la cobertura, ésta se dará, porque habrá un mayor número de unidades prestando el servicio, lo que significa que haya más fluidez en el despacho de las unidades y así se dará una mayor competencia con los microbuses.

El mejoramiento de la calidad del servicio, consiste en que existirá una estricta vigilancia en la contratación del personal responsable de brindar el servicio.

En lo que se refiere a la comodidad, los autobuses seleccionados serán sólo aquellos que cumplan con los estándares que se estipulan en el Reglamento de Transporte. En las nuevas unidades ya no existirán aquellos molestos problemas ocasionados por los equipos viejos, como eran: Asientos flojos o tirados en el suelo, agarraderos oxidados o con algún tipo de cortadura, que solo provocaban heridas

a los pasajeros o rasgaduras en sus ropas. Además no habrá ningún tipo de obstáculos que impidan el libre caminar de los usuarios, como agujeros o pisos deslizantes.

Se tendrá especial cuidado en la vigilancia de todos estos detalles y de esta forma contribuir a proporcionar todas las normas de seguridad que deben darse a los pasajeros, para otorgar el mejor servicio posible.

Además lo más importante que se podrá ofrecer a la sociedad es que se eliminará en gran medida la contaminación del aire y de éste modo se reducirá el número de casos de enfermedades respiratorias.

6. Factibilidad Ambiental

El cambio de la flota de unidades en la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros es una contribución a la reducción o eliminación de los gases tóxicos que despiden las unidades viejas y deterioradas, permitiendo así que la población residente en el área que abarca el recorrido que

hace la ruta cuente con un elemento menos que les provoque la contaminación del medio ambiente.

Con las unidades nuevas el problema existente del humo en exceso, ya no será una molestia para la sociedad, ya que los autobuses que se seleccionen serán del tipo ecológico, permitiendo así la disminución del índice de contaminación que existe en el país. Además se tendrá un manejo adecuado de los residuos provenientes del mantenimiento de las unidades, es decir, ya no habrá derrames excesivos de aceite, que eran provocados por los autobuses viejos y que eran esparcidos por todas las calles donde estos eran estacionados.

También habrá una supresión considerable de los terribles ruidos provenientes de los motores dañados o de partes sueltas que tenían las unidades viejas.

Ahora quedará el compromiso de los empresarios por cuidar del mantenimiento de estas unidades nuevas, para que sigan el cumplimiento de todas las normas ecológicas, mientras estas sigan circulando en las carreteras.

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Baca Urbina, Gabriel *"Evaluación de proyectos"*, McGraw-Hill, 4ª edición, México, 2001.
- Cañas Martínez, Balbino Sebastián, *"Manual para la formulación, evaluación, y ejecución de proyectos"*, 3ª edición, Imprenta Universitaria, El Salvador, 2001.
- DeGarmo, E. Paul, et al, *"Ingeniería Económica"*, Printece Hall, 1ª edición, México, 1998.
- Russell, J. H., et al, *"Contabilidad de Costos un enfoque administrativo"*, Editorial Interamericana, 3ª Edición, México 1987.
- Fisher de la Vega, Laura, *"Introducción a la Investigación de Mercados"*, 2ª adición, México, 1997.
- Sapag Chain, Nassir, *"Fundamentos de preparación y evaluación de de proyectos"* McGraw-Hill, 2ª edición, Colombia, bogota, 1985.

TESIS

- Ferrufino Zelaya, Virginia del Carmen, et al, "Contaminación Ambiental de la Ciudad de San Salvador, causas y posibles propuestas de solución", Facultad de Ingeniería, Universidad de El Salvador, El Salvador, Centro América.

LEYES

- Ley de Impuesto Sobre la Renta, su Reglamento y Tablas de Retención, Editor Lic. Ricardo Mendoza Orantes, El Salvador 2001.
- Viceministerio de Transporte, "Reglamento General de Transporte Terrestre", Imprenta Nacional, Diario Oficial No. 41, Tomo 338, publicado el 2 de marzo de 1998,

ANEXOS

- ANEXO No. 1. Cuestionario.
- ANEXO No. 2. Cédula de Entrevista.
- ANEXO No. 3. Cédula de Observación.
- ANEXO No. 4. Tabulación de los datos.
- ANEXO No. 5. Ingresos Brutos de la Ruta 6. Periodo de Junio del 2000 a Julio del 2002.
- ANEXO No. 6. Cotizaciones de los autobuses.
- ANEXO No. 7. Proyección de los costos y gastos de operación de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6. del transporte colectivo.

ANEXO No. 1 CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Encuesta de opinión dirigida a los usuarios del servicio colectivo de la ruta 6.

I. OBJETIVO

Recolectar información necesaria para el diagnóstico de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

II. INDICACIONES

Por favor, marque con una X la respuesta que considere conveniente.

III. GENERALIDADES

1. Sexo: Femenino Masculino
2. Edad: 8-17 años 18-24 años
24-30 años más de 31 años
3. Ocupación: Estudiante Ama de Casa Obrero
Técnico Profesional
4. Domicilio: Majucla Ciudad Futura Los Lirios

IV. CONTENIDO

5. ¿Qué servicio prefiere? Autobuses Microbuses
Solo en Majucla.
6. Si existiera el servicio de microbuses ¿Cuál de los servicios preferiría? Autobuses Microbuses
7. ¿Por qué prefiere el servicio?
Comodidad Rapidez Precio Atención Confianza
Todos los anteriores
8. ¿Cuántas veces hace uso del transporte colectivo al día?
Dos veces Cuatro veces Más de cuatro veces
Si marca la primera opción, por favor especifique:
Colegio Compras Trabajo Otro
Especifique _____
9. ¿Cuándo regresa en cual parada aborde la unidad de transporte colectivo?
- | | | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| EL Trovador | <input type="checkbox"/> | Parque infantil | <input type="checkbox"/> |
| Catedral S.S. | <input type="checkbox"/> | Súper Selectos 5 ^a Av. | <input type="checkbox"/> |
| Autopista Norte | <input type="checkbox"/> | Centro de Mejanos | <input type="checkbox"/> |
| Penal la Esperanza | <input type="checkbox"/> | | |

ANEXO No. 2 CÉDULA DE ENTREVISTA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Guía de entrevista dirigida a los empresarios de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

I. OBJETIVO

Obtener información para el diagnóstico de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 de transporte colectivo.

II. DATOS DEL ENTREVISTADO

1. Nombre:
2. Cargo que desempeña
3. Tiempo de desempeñar el cargo

III. PREGUNTAS

4. ¿Cómo definiría al usuario de la ruta 6 del transporte colectivo?
5. Si hace una diferenciación, ¿Por favor identifique las características de los usuarios?
6. ¿Alguna vez han calculado el número de personas que la flota de autobuses puede transportar al día?
7. ¿Cuál es su visión para el futuro?
8. ¿Quién ofrece exactamente el mismo servicio que la ruta 6 de autobuses urbanos?
9. ¿Cuáles cree que son las principales diferencias en el servicio que presta usted y la competencia?
10. ¿Cree que la competencia tiene mayor capacidad para prestar el servicio?
11. ¿Conoce de los planes de expansión de la competencia?
12. ¿Cuáles son los factores que a su juicio afectan al sector?

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS

CRUCE No. 1 Domicilio con Preferencia

PREGUNTAS No. 4 y 5. ¿Domicilio del usuario? Con ¿Qué servicio prefiere?

OBJETIVO: Determinar cuál es la preferencia de los usuarios de cada colonia con respecto a viajar en autobús o en microbuses de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

Tabla No. 1 Domicilio con Preferencia

Preferencia	Domicilio			
	Majucla	Ciudad futura	Lirios	Total
Autobuses	81.54%	55.08%	77.59%	66.85%
Microbuses	18.46%	44.92%	22.41%	33.15%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

En términos generales el 66.85% de los encuestados prefiere el servicio de transporte colectivo de autobuses, mientras que el 33.15% prefiere el servicio de microbuses.

Específicamente en Majucla el 81.54% de los encuestados prefiere el servicio de autobuses y el 18.46% restante prefiere el servicio de microbuses. En ciudad futura el 55.08% de los encuestados prefiere el servicio de autobuses y el 44.92% el servicio de microbuses. Mientras que en

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS

Lirios el 77.49% prefiere viajar en autobuses y el 22.41% en microbús.

CRUCE No. 2 Preferencia con Por qué lo prefiere

PREGUNTAS No. 5 y 6 ¿Qué servicio prefiere? Con ¿Por qué prefiere el servicio?

OBJETIVO: Conocer cuáles son los elementos que toma en cuenta el usuario para decidir viajar en autobús o en microbús.

Tabla No. 2 Preferencia con Por que lo prefiere

Porque	Preferencia		
	Autobús	Microbús	Total
Comodidad	54.07%	1.10%	37.50%
Rapidez	3.25%	87.70%	31.25%
Precio	29.27%	2.46%	20.38%
Atención	1.63%	3.00%	1.09%
Confianza	10.56%	1.64%	7.60%
Seguridad	0.41%	1.64%	0.82%
Todos los anteriores	0.81%	2.46%	1.36%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

Los usuarios encuestados manifestaron que el 37.50% toman la decisión de abordar una unidad de transporte por comodidad, el 31.25% por la rapidez, el 20.38% por el precio, el 1.09% por la atención del personal, el 7.61% por la confianza que le tienen a las unidades, el 0.82% la seguridad que le tienen a las unidades y el 1.36% respondió todas las anteriores.

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS

CRUCE No. 3 Domicilio con Frecuencia de uso

PREGUNTAS No. 4 y 7. ¿Domicilio del usuario? Y ¿Cuántas veces al día utiliza el servicio de transporte colectivo de pasajeros?

OBJETIVO: Cuantificar la frecuencia con la que viajan en un día los usuarios de las colonias en estudio.

Tabla No. 3 Domicilio con Frecuencia de uso

Frecuencia de Uso	Domicilio			
	Majucla	Ciudad futura	Lirios	Total
2 veces	75.38%	88.24%	85.29%	85.05%
4 veces	20.00%	9.63%	9.54%	11.41%
Mas de 4 veces	4.62%	2.13%	5.17%	3.54%
Totales	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

El 85.05% de los usuarios encuestados manifestaron abordar 2 veces diarias las unidades del transporte colectivo de la ruta 6; el 11.41% de los encuestados usan 4 veces diarias el servicio, y el 3.53% de los usuarios lo hacen mas de 4 veces diarias regularmente.

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS

CRUCE No. 4 Domicilio con Parada

PREGUNTAS No. 4 y 8. ¿Domicilio del usuario? Con ¿Parada en la que aborda la unidad de transporte colectivo cuando regreso a su casa?

OBJETIVO: Identificar las paradas en las cuales los usuarios abordan las unidades de transporte colectivo cuando estos regresan a sus casas.

Tabla No. 4 Domicilio con Parada

Parada	Domicilio del usuario			
	Majucla	Ciudad futura	Lirios	Total
El Trovador	12.31%	1.80%	1.72%	3.53%
Catedral	40.00%	2.30%	10.34%	12.50%
Parque Infantil	20.00%	68.70%	32.48%	49.46%
Autopista Norte	6.15%	2.00%	7.76%	4.35%
Super Selectos	12.30%	7.90%	14.08%	10.60%
Mejicanos	4.62%	15.30%	25.86%	15.76%
Penal	4.62%	2.00%	7.76%	3.80%
Totales	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

En la parada de el trovador abordan 3.53% de los usuarios, catedral de San Salvador el 12.50%, en Parque Infantil el 49.56% de los usuarios, el 4.35% de los usuarios en la intersección de la autopista norte y el final de la 5ta avenida norte, el 10.60% aborda la unidad de transporte colectivo en el súper selectos, en el centro de mejicanos lo hace el 15.76% de los encuestados y 3.80% en el penal la Esperanza de Mariona.

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS

Tabulación Simple Preferencia Majacla

PREGUNTA No. 5 Si en su colonia existiera el servicio de microbuses ¿Cuál de los dos servicios preferiría el de los autobuses o el de microbuses?

OBJETIVO: Determinar la preferencia de los usuarios de esta colonia que no tiene el servicio de microbuses.

Tabla No. 5 Preferencia Majacla

Preferencia	Usuarios encuestados	Porcentajes
Autobús	49	76.56%
Microbús	15	23.44%
Totales	64	100.00%

De las 64 usuarios que se tomaron como muestra en esta colonia el 76.56% manifestaron que ellos preferirían viajar en el autobús y el 23.44% preferirían viajar en microbús.

ANEXO No. 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS**TABULACIÓN DE LAS OBSERVACIONES REALIZADAS****OBSERVACIÓN No. 1**

UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL DE USUARIOS	TOTAL EN %
MICROBUS	54	4136	51%
AUTOBUS	39	3900	49%
TOTAL		8036	100%

OBSERVACIÓN No. 2

UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL DE USUARIOS	TOTAL EN %
MICROBUS	48	2450	50%
AUTOBUS	38	2495	50%
TOTAL		4945	100%

OBSERVACIÓN No. 3

UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL DE USUARIOS	TOTAL EN %
MICROBUS	54	1632	53%
AUTOBUS	39	1423	47%
TOTAL		3055	100%

OBSERVACIÓN No. 4

UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL DE USUARIOS	TOTAL EN %
MICROBUS	52	4525	53%
AUTOBUS	39	3978	47%
TOTAL		8503	100%

OBSERVACIÓN No. 5

UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL DE USUARIOS	TOTAL EN %
MICROBUS	53	2550	52%
AUTOBUS	39	2350	48%
TOTAL		4900	100%

PROMEDIO DE LAS OBSERVACIONES

	MICROBÚS	AUTOBÚS
SUMATORIA	260%	240%
No. DE OBSERVACIONES	5	5
PROMEDIO	52%	48%

**INGRESOS BRUTOS DE LA RUTA 6 DE TRANSPORTE COLECTIVO
PERIODO DE 4 JUNIO 2000 AL 13 DE JULIO DEL 2002.**

MESES	AÑOS					
	2000		2001		2002	
	COLONES	USUARIOS	COLONES	USUARIOS	COLONES	USUARIOS
ENERO	-	-	1,383,960.00	1,203,443	492,771.00	1,046,473
FEBRERO	-	-	1,308,955.50	1,138,222	968,917.50	989,758
MARZO	-	-	1,693,408.50	1,472,529	1,492,123.50	1,280,460
ABRIL	-	-	1,589,343.00	1,382,037	148,144.50	1,201,772
MAYO	-	-	1,761,498.00	1,531,737	1,446,060.00	1,331,946
JUNIO	1,103,731.00	959,766	1,663,746.00	1,446,736	1,467,393.00	1,258,031
JULIO	1,291,622.00	1,123,150	1,704,664.50	1,482,317	658,963.50	1,288,971
AGOSTO	1,140,863.00	992,055	1,690,899.00	1,470,347		
SEPTIEMBRE	1,443,923.50	1,255,586	1,597,684.50	1,389,291		
OCTUBRE	1,752,096.00	1,523,562	1,647,694.50	1,432,778		
NOVIEMBRE	1,586,764.50	1,379,795	1,433,614.50	1,246,621		
DICIEMBRE	1,681,366.50	1,462,058	-	-		-
TOTAL DEL AÑO	10,000,366.50	8,695,971	17,475,468.00	15,196,059	6,674,373.00	8,397,411

ANEXO No. 5

**INGRESOS BRUTOS DE LA RUTA 6
PERIODO DE JUNIO DEL 2000
A JULIO DEL 2002.**

MESES	AÑOS								
	2000			2001			2002		
	DÍAS TRABAJADOS	# UNIDADES	# DE VIAJES	DÍAS TRABAJADOS	# UNIDADES	# DE VIAJES	DÍAS TRABAJADOS	# UNIDADES	# DE VIAJES
ENERO				31	44	11,661	15	31	4,597
FEBRERO				28	47	11,069	28	30	8,217
MARZO				31	52	13,819	31	48	12,826
ABRIL				30	49	12,729	30	50	12,791
MAYO				31	51	13,717	31	48	12,607
JUNIO	27	50	10,305	30	52	13,409	30	44	12,662
JULIO	31	47	11,804	31	51	13,712	13	50	5,555
AGOSTO	31	43	10,411	31	50	13,410			
SEPTIEMBRE	30	51	12,383	30	51	13,178			
OCTUBRE	31	55	14,091	31	51	13,850			
NOVIEMBRE	30	52	13,205	25	52	11,152			
DICIEMBRE	31	52	13,392						
TOTAL DEL AÑO	211	349	85,591	329	550	141,706	178	301	69,255
PROMEDIO ANUAL	30	50	12,227	30	50	12,882	25	43	9,894
MÁXIMO	31	55	14,091	31	52	13,850	31	50	12,826
MÍNIMO	27	43	10,305	25	44	11,069	13	30	4,597

ANEXO No. 6

Cotizaciones de los Autobuses

Anexo No. 7

Proyección de los costos y gastos de operación de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo.

A. Costos de Operación.

Los costos de este proyectos están compuestos por los salarios de los motoristas, el consumo de combustible diesel y lubricantes, llantas, mantenimiento y reparaciones, la limpieza de las unidades y un fondo de imprevistos.

1. Salario de los Motoristas.

El presupuestos de los salarios de los conductores se muestra en el cuadro No. 1 de este anexo, y los elementos considerados para su proyección se presentan a continuación:

- a. Cada motorista hará 8 viajes diarios durante 26 días en el mes.

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

- b. El viaje completo se pagará a US \$2.00, en los años de 4, 7, 10 y 13 los salarios se incrementarán un 15.00%.
- c. Se proyecta cubrir todas las prestaciones de ley, como las cotizaciones patronales al ISSS y a la AFP, las obligaciones laborales de vacación, aguinaldo e indemnización.
- d. El número de motoristas requeridos se determino dividiendo el numero de unidades en servicio al año entre el numero de días que trabajara un motorista al año. El resultado que se obtuvo es 92 motoristas.

2. Consumo proyectado de Combustible Diesel

El presupuesto de combustibles se basa en la proyección de 72 unidades diarias realizando 8 viajes al día, el precio del año 2003 se estableció en \$ 1.40 porque es el precio promedio proyectado para el siguiente año, y para el resto del periodo se ajusto el precio sumándole al precio base el incremento inflacionario de 3.50% por año, para cada una de las alternativas. Los resultados se presentan en los cuadros 2 y 3.

Cuadro No. 1
Presupuesto de Sueldo de Motoristas

Año	Numero de viajes por año	Sueldo por viajes	Total sueldo Anual	Aporte patronal	Insaforp	Vacación	Aguinaldo	Aporte patronal	Insaforp	Indemnización	Presupuesto Anual
1	210,240	\$ 2.00	\$ 420,480.00	\$ 59,918.40	\$ 5,991.84	\$ 24,876.80	\$ 12,757.33	\$ 190.52	\$ 19.05	\$ 38,272.00	\$ 562,505.95
2	210,240	\$ 2.00	\$ 420,480.00	\$ 59,918.40	\$ 5,991.84	\$ 24,876.80	\$ 12,757.33	\$ 190.52	\$ 19.05	\$ 38,272.00	\$ 562,505.95
3	210,240	\$ 2.00	\$ 420,480.00	\$ 59,918.40	\$ 5,991.84	\$ 24,876.80	\$ 12,757.33	\$ 190.52	\$ 19.05	\$ 38,272.00	\$ 562,505.95
4	210,240	\$ 2.30	\$ 483,552.00	\$ 68,906.16	\$ 6,890.62	\$ 28,608.32	\$ 22,006.40	\$ 256.24	\$ 25.62	\$ 44,012.80	\$ 654,258.16
5	210,240	\$ 2.30	\$ 483,552.00	\$ 68,906.16	\$ 6,890.62	\$ 28,608.32	\$ 22,006.40	\$ 256.24	\$ 25.62	\$ 44,012.80	\$ 654,258.16
6	210,240	\$ 2.30	\$ 483,552.00	\$ 68,906.16	\$ 6,890.62	\$ 28,608.32	\$ 22,006.40	\$ 256.24	\$ 25.62	\$ 44,012.80	\$ 654,258.16
7	210,240	\$ 2.53	\$ 531,907.20	\$ 75,796.78	\$ 7,579.68	\$ 31,469.15	\$ 24,207.04	\$ 281.86	\$ 28.19	\$ 48,414.08	\$ 719,683.97
8	210,240	\$ 2.53	\$ 531,907.20	\$ 75,796.78	\$ 7,579.68	\$ 31,469.15	\$ 24,207.04	\$ 281.86	\$ 28.19	\$ 48,414.08	\$ 719,683.97
9	210,240	\$ 2.53	\$ 531,907.20	\$ 75,796.78	\$ 7,579.68	\$ 31,469.15	\$ 24,207.04	\$ 281.86	\$ 28.19	\$ 48,414.08	\$ 719,683.97
10	210,240	\$ 2.78	\$ 584,467.20	\$ 83,286.58	\$ 8,328.66	\$ 34,578.75	\$ 26,627.74	\$ 309.86	\$ 30.99	\$ 53,255.49	\$ 790,885.26
11	210,240	\$ 2.78	\$ 584,467.20	\$ 83,286.58	\$ 8,328.66	\$ 34,578.75	\$ 31,953.29	\$ 336.82	\$ 33.68	\$ 53,255.49	\$ 796,240.47
12	210,240	\$ 2.78	\$ 584,467.20	\$ 83,286.58	\$ 8,328.66	\$ 34,578.75	\$ 31,953.29	\$ 336.82	\$ 33.68	\$ 53,255.49	\$ 796,240.47
13	210,240	\$ 3.06	\$ 643,334.40	\$ 91,675.15	\$ 9,167.52	\$ 38,061.50	\$ 35,110.73	\$ 370.43	\$ 37.04	\$ 58,517.89	\$ 876,274.67
14	210,240	\$ 3.06	\$ 643,334.40	\$ 91,675.15	\$ 9,167.52	\$ 38,061.50	\$ 35,110.73	\$ 370.43	\$ 37.04	\$ 58,517.89	\$ 876,274.67
15	210,240	\$ 3.06	\$ 643,334.40	\$ 91,675.15	\$ 9,167.52	\$ 38,061.50	\$ 35,110.73	\$ 370.43	\$ 37.04	\$ 58,517.89	\$ 876,274.67

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

Cuadro No.2

Presupuesto de Combustible Diesel para la Alternativa A

Año	Total unidades en servicio por año.	Consumo por unidad diario	Total Galones requeridos por año	Precio por Galón	Presupuesto Anual
1	26,280	27	709,560	\$ 1.400	\$ 993,384.00
2	26,280	27	709,560	\$ 1.449	\$ 1,028,152.44
3	26,280	27	709,560	\$ 1.492	\$ 1,058,997.01
4	26,280	27	709,560	\$ 1.537	\$ 1,090,766.92
5	26,280	27	709,560	\$ 1.583	\$ 1,123,489.93
6	26,280	27	709,560	\$ 1.631	\$ 1,157,194.63
7	26,280	27	709,560	\$ 1.680	\$ 1,191,910.47
8	26,280	27	709,560	\$ 1.730	\$ 1,227,667.78
9	26,280	27	709,560	\$ 1.782	\$ 1,264,497.82
10	26,280	27	709,560	\$ 1.836	\$ 1,302,432.75
11	26,280	27	709,560	\$ 1.891	\$ 1,341,505.73
12	26,280	27	709,560	\$ 1.947	\$ 1,381,750.90
13	26,280	27	709,560	\$ 2.006	\$ 1,423,203.43
14	26,280	27	709,560	\$ 2.066	\$ 1,465,899.53
15	26,280	27	709,560	\$ 2.128	\$ 1,509,876.52

Cuadro No.3

Presupuesto de Combustible Diesel para la Alternativa B

Año	Total unidades en servicio por año.	Consumo por unidad diario	Total Galones requeridos por año	Precio por Galón	Presupuesto Anual
1	26,280	30	788,400	\$ 1.400	\$ 1,103,760.00
2	26,280	30	788,400	\$ 1.449	\$ 1,142,391.60
3	26,280	30	788,400	\$ 1.492	\$ 1,176,663.35
4	26,280	30	788,400	\$ 1.537	\$ 1,211,963.25
5	26,280	30	788,400	\$ 1.583	\$ 1,248,322.15
6	26,280	30	788,400	\$ 1.631	\$ 1,285,771.81
7	26,280	30	788,400	\$ 1.680	\$ 1,324,344.96
8	26,280	30	788,400	\$ 1.730	\$ 1,364,075.31
9	26,280	30	788,400	\$ 1.782	\$ 1,404,997.57
10	26,280	30	788,400	\$ 1.836	\$ 1,447,147.50
11	26,280	30	788,400	\$ 1.891	\$ 1,490,561.93
12	26,280	30	788,400	\$ 1.947	\$ 1,535,278.78
13	26,280	30	788,400	\$ 2.006	\$ 1,581,337.15
14	26,280	30	788,400	\$ 2.066	\$ 1,628,777.26
15	26,280	30	788,400	\$ 2.128	\$ 1,677,640.58

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

3. Consumo de Lubricantes

Se proyecta que en los primeros 5 años las dos alternativas Tengan un consumo de 2 cuartos de aceite de motor al mensuales, pero a partir del sexto año se espera que la alternativa dos aumente 1 cuarto adicional en el resto del periodo. El consumo de lubricantes para cada una de las alternativas en estudio se muestra en el cuadros 4 y 5.

Cuadro No. 4
Consumo Anual de Lubricantes para la Alternativa A

Año	Consumo en cuartos mensual por unidad	Consumo de Cuartos anual de la flota	Costo por cuarto	Presupuesto Anual
1	3	2,592	\$ 2.20	\$ 5,702.40
2	3	2,592	\$ 2.26	\$ 5,844.96
3	3	2,592	\$ 2.31	\$ 5,991.08
4	3	2,592	\$ 2.37	\$ 6,140.86
5	3	2,592	\$ 2.43	\$ 6,294.38
6	3	2,592	\$ 2.49	\$ 6,451.74
7	3	2,592	\$ 2.55	\$ 6,613.04
8	3	2,592	\$ 2.62	\$ 6,778.36
9	3	2,592	\$ 2.68	\$ 6,947.82
10	3	2,592	\$ 2.75	\$ 7,121.52
11	3	2,592	\$ 2.82	\$ 7,299.55
12	3	2,592	\$ 2.89	\$ 7,482.04
13	3	2,592	\$ 2.96	\$ 7,669.09
14	3	2,592	\$ 3.03	\$ 7,860.82
15	3	2,592	\$ 3.11	\$ 8,057.34

Fuente: Elaboración propia del grupo.

El precio del cuarto de aceite de motor corresponde al precio al consumidor en las estaciones de servicio ESSO en la zona de San Salvador del cuarto de XT3 15W40; a este

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

cuarto de aceite también se le proyecta un incremento del 3.50% en su precio por año.

Cuadro No. 5
Consumo Anual de Lubricantes para la Alternativa B

Año	Consumo en cuartos mensual por unidad	Consumo de Cuartos anual de la flota	Costo por cuarto	Presupuesto Anual
1	3	2,592	\$ 2.20	\$ 5,702.40
2	3	2,592	\$ 2.26	\$ 5,844.96
3	3	2,592	\$ 2.31	\$ 5,991.08
4	3	2,592	\$ 2.37	\$ 6,140.86
5	3	2,592	\$ 2.43	\$ 6,294.38
6	4	3,456	\$ 2.49	\$ 8,602.32
7	4	3,456	\$ 2.55	\$ 8,817.38
8	4	3,456	\$ 2.62	\$ 9,037.82
9	4	3,456	\$ 2.68	\$ 9,263.76
10	4	3,456	\$ 2.75	\$ 9,495.35
11	4	3,456	\$ 2.82	\$ 9,732.74
12	4	3,456	\$ 2.89	\$ 9,976.06
13	4	3,456	\$ 2.96	\$ 10,225.46
14	4	3,456	\$ 3.03	\$ 10,481.10
15	4	3,456	\$ 3.11	\$ 10,743.12

Fuente: Elaboración propia del grupo.

4. Llantas

Como el recorrido es el mismo, el consumo de llantas será igual, por lo tanto se proyecta un rendimiento igual para las dos alternativas, en promedio y manteniendo las actuales condiciones de la carretera el consumo de llantas es de 12 llantas al año por autobús, lo que implica que la flota tendrá un consumo anual de 1044 llantas, mas 87

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

llantas de repuestos el total es de 1131 llantas al año. Ambas llantas tienen un valor promedio por unidad en el mercado local de US \$160.00; lo que indica, que el costo anual en llantas será de US \$180,960.00

5. Limpieza de la Flota

EL presupuesto anual para la limpieza de la flota esta formado por los salarios de empleado, los utensilios de limpieza y los servicios de agua y energía eléctrica que estos prevean consumir.

Cuadro No.6
Presupuesto de servicio de limpieza de la flota de autobuses 6

Descripción	Cantidad	Precio	Total mensual	Total Anual
Pago de personal	9	\$ 160.00	\$ 1,440.00	\$ 17,280.00
ISSS y AFP	9	\$ 25.08	\$ 225.72	\$ 2,708.64
Vacaciones, Aguinaldos e Indemnización	9	\$ 158.21	\$ 1,423.89	\$ 1,423.89
Total pago de personal				\$ 21,412.53
Utensilios de limpieza	36	\$ 21.37	\$ 769.32	\$ 9,231.84
Servicios de agua y energía	12	\$ 74.25	\$ 891.00	\$ 10,692.00
Costo Anual por servicios de Limpieza				\$ 41,336.37
Costo unitario por unidad anual				\$ 574.12

El detalle de los componentes de los utensilios que se utilizarán para hacer la limpiezas dentro de los autobuses se presentan a continuación:

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

Cada Paquete de utensilios esta formado por:

Cantidad	Descripción	Precio
1	Escoba	\$ 1.71
1	Cepillo	\$ 1.71
1	Trapeador	\$ 1.37
2	Yardas de Franela	\$ 1.14
2	Jabones	\$ 1.14
1	Fardo de Rinso	\$ 14.29
Total		\$ 21.37

También se espera que los costos por limpieza de los autobuses aumente un 1.00% por año, El presupuesto proyectado para este rubro se exponen en los cuadros 7 y 8.

6. Mantenimiento y Reparación

Los proveedores de los autobuses estiman que si las unidades reciben el mantenimiento mínimo requerido, por los proveedores de la primera alternativa expresan que esta tendrá un mantenimiento de US \$ 200.00 mensuales y la segunda US \$ 250.00 mensuales, en los primeros 5 años. En los años siguientes los costos de mantenimiento y reparación se espera que sean de US \$350.00 y US \$400.00 mensuales para cada una de las alternativas respectivamente.

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

7. Imprevistos

Aunque los dos proveedores de las alternativas A y B aseguran que los autobuses están equipados con instrumentos que pondrían sobre aviso al conductor de la unidad por cualquier falla mecánica, que pudiera incurrir en costos mayores como ajustes de motores por un sobre calentamiento del motor del autobús u otras similares, pensando en estas situaciones se creara un fondo variable de US \$ 0.20 por viaje que realice la flota de autobuses.

B. Gastos de Operación

Los Gastos de operación (ver Cuadro No. 12) están compuestos por la planilla administrativa, los honorarios por servicios profesionales de contabilidad, auditoria y seguridad; además, de los servicios generales de agua potable, electricidad, teléfono, alquiler, papelería y otros gastos.

Cuadro No. 7
Presupuestos de Costos de Operación para la Alternativa A

Año	Sueldos	Diesel	Lubricantes	Llantas	Limpieza	Mantenimiento y Reparación.	Imprevistos.	PRESUPUESTO
1	\$ 562,505.95	\$ 993,384.00	\$ 5,702.40	\$ 180,960.00	\$ 41,336.37	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 1,983,273
2	\$ 562,505.95	\$ 1,028,152.44	\$ 5,844.96	\$ 180,960.00	\$ 41,749.73	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,047,518
3	\$ 562,505.95	\$ 1,058,997.01	\$ 5,991.08	\$ 180,960.00	\$ 42,167.23	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,078,765
4	\$ 654,258.16	\$ 1,090,766.92	\$ 6,140.86	\$ 187,293.60	\$ 42,588.90	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,238,875
5	\$ 654,258.16	\$ 1,123,489.93	\$ 6,294.38	\$ 187,293.60	\$ 43,014.79	\$ 208,800.00	\$ 42,048.00	\$ 2,277,885
6	\$ 654,258.16	\$ 1,157,194.63	\$ 6,451.74	\$ 187,293.60	\$ 43,444.94	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,468,612
7	\$ 719,683.97	\$ 1,191,910.47	\$ 6,613.04	\$ 187,293.60	\$ 43,879.39	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,503,756
8	\$ 719,683.97	\$ 1,227,667.78	\$ 6,778.36	\$ 187,293.60	\$ 44,318.18	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,539,948
9	\$ 719,683.97	\$ 1,264,497.82	\$ 6,947.82	\$ 193,848.88	\$ 44,761.37	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,705,372
10	\$ 790,885.26	\$ 1,302,432.75	\$ 7,121.52	\$ 193,848.88	\$ 45,208.98	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,743,756
11	\$ 796,240.47	\$ 1,341,505.73	\$ 7,299.55	\$ 193,848.88	\$ 45,661.07	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,786,808
12	\$ 796,240.47	\$ 1,381,750.90	\$ 7,482.04	\$ 193,848.88	\$ 46,117.68	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,827,516
13	\$ 876,274.67	\$ 1,423,203.43	\$ 7,669.09	\$ 193,848.88	\$ 46,578.86	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 2,869,438
14	\$ 876,274.67	\$ 1,465,899.53	\$ 7,860.82	\$ 200,633.59	\$ 47,044.64	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 3,065,314
15	\$ 876,274.67	\$ 1,509,876.52	\$ 8,057.34	\$ 200,633.59	\$ 47,515.09	\$ 365,400.00	\$ 42,048.00	\$ 3,109,776

Fuente: Elaboración propia del grupo de trabajo.

Cuadro No. 8
Presupuestos de Costos de Operación para la Alternativa B

Año	Sueldos	Diesel	Lubricantes	Llantas	Limpieza	Mantenimiento y Reparación.	Imprevistos.	PRESUPUESTO
1	\$ 562,505.95	\$ 1,103,760.00	\$ 5,702.40	\$ 180,960.00	\$ 41,336.37	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,069,661
2	\$ 562,505.95	\$ 1,142,391.60	\$ 5,844.96	\$ 180,960.00	\$ 41,749.73	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,328,196
3	\$ 562,505.95	\$ 1,176,663.35	\$ 5,991.08	\$ 180,960.00	\$ 42,167.23	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,366,298
4	\$ 654,258.16	\$ 1,211,963.25	\$ 6,140.86	\$ 187,293.60	\$ 42,588.90	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,533,468
5	\$ 654,258.16	\$ 1,248,322.15	\$ 6,294.38	\$ 187,293.60	\$ 43,014.79	\$ 261,000.00	\$ 42,048.00	\$ 2,579,750
6	\$ 654,258.16	\$ 1,285,771.81	\$ 8,602.32	\$ 187,293.60	\$ 43,444.94	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,780,117
7	\$ 719,683.97	\$ 1,324,344.96	\$ 8,817.38	\$ 187,293.60	\$ 43,879.39	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,823,029
8	\$ 719,683.97	\$ 1,364,075.31	\$ 9,037.82	\$ 187,293.60	\$ 44,318.18	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 2,867,222
9	\$ 719,683.97	\$ 1,404,997.57	\$ 9,263.76	\$ 193,848.88	\$ 44,761.37	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,040,888
10	\$ 790,885.26	\$ 1,447,147.50	\$ 9,495.35	\$ 193,848.88	\$ 45,208.98	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,087,759
11	\$ 796,240.47	\$ 1,490,561.93	\$ 9,732.74	\$ 193,848.88	\$ 45,661.07	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,139,553
12	\$ 796,240.47	\$ 1,535,278.78	\$ 9,976.06	\$ 193,848.88	\$ 46,117.68	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,189,265
13	\$ 876,274.67	\$ 1,581,337.15	\$ 10,225.46	\$ 193,848.88	\$ 46,578.86	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,240,462
14	\$ 876,274.67	\$ 1,628,777.26	\$ 10,481.10	\$ 200,633.59	\$ 47,044.64	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,445,890
15	\$ 876,274.67	\$ 1,677,640.58	\$ 10,743.12	\$ 200,633.59	\$ 47,515.09	\$ 417,600.00	\$ 42,048.00	\$ 3,500,190

Fuente: Elaboración propia del grupo de trabajo.

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

De acuerdo con la propuesta organizacional la organización estará compuesta por 8 puestos de trabajo que emplearán en total a 15 personas, estos requerimientos se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 9

Presupuesto de la Planilla Administrativa

Puesto de Trabajo	Requerimientos de personal	Sueldos Mensual	Sueldos Anuales	Obligaciones Laborales	Presupuesto
Gerente General	1	\$ 570.00	\$ 6,840.00	\$ 1,307.71	\$ 8,147.71
Jefe Operativo	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00	\$ 917.69	\$ 5,717.69
Jefe Administrativo	1	\$ 300.00	\$ 3,600.00	\$ 688.27	\$ 4,288.27
Cajeros	3	\$ 690.00	\$ 8,280.00	\$ 1,583.01	\$ 9,863.01
Ordenanzas	1	\$ 170.00	\$ 2,040.00	\$ 390.02	\$ 2,430.02
Despachos	3	\$ 1,020.00	\$ 12,240.00	\$ 2,340.11	\$14,580.11
Controles	5	\$ 1,425.00	\$ 17,100.00	\$ 3,269.26	\$20,369.26
Total	15	Presupuesto Anual			\$65,396.06

Fuente: Elaborado por el grupo de Trabajo

Los gastos de honorarios por servicios profesionales se proyectaron sobre la base de cotizaciones de diferentes empresas y personas naturales que prestan dichos servicios.

Cuadro No. 10

Presupuesto de Servicios Profesionales

Servicios Profesionales	Consumo Mensual	Consumo Anual
Contabilidad	\$ 345.00	\$ 4,140.00
Auditoria	\$ 450.00	\$ 5,400.00
Seguridad	\$ 573.00	\$ 6,876.00
Presupuesto	\$ 1,368.00	\$16,416.00

ANEXO No. 7 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

El presupuesto para los gastos generales se proyecto tomando en consideración el promedio de los gastos que tiene en la actualidad la ruta.

Cuadro No. 11
Presupuestos de Gastos Generales

Gastos	Consumo Mensual	Consumo Anual
Agua Potable	\$ 18.00	\$ 216.00
Electricidad	\$ 21.50	\$ 258.00
Teléfono	\$ 110.00	\$ 1,320.00
Alquiler	\$ 120.00	\$ 1,440.00
Papelería	\$ 120.00	\$ 1,440.00
Otros	\$ 85.00	\$ 1,020.00
Presupuesto	\$ 474.50	\$ 5,694.00

Cuadro No. 12
Presupuesto de Costos de Operación Anual

Gastos	Consumo Anual
Planilla Administrativa	\$ 65,396.00
Servicios Profesionales	\$ 16,416.00
Gastos Generales	\$ 5,694.00
Presupuesto de Costo de Operación Anual	\$ 87,506.00

Los gastos de operación se esperan que sufran un incremento de un 3.50% como resultado del efecto inflacionario del país; el presupuesto para los 15 años de vida para el proyecto se muestra a continuación.

Cuadro No. 13
Presupuestos de Costos de Operación

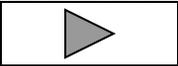
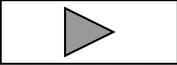
Años	Gastos de Operación			
	Planilla Administrativa	Servicios Profesionales	Gastos Generales	Presupuesto
1	\$ 65,396.00	\$ 16,416.00	\$ 5,694.00	\$ 87,506.00
2	\$ 67,685.00	\$ 16,991.00	\$ 5,893.00	\$ 90,569.00
3	\$ 70,054.00	\$ 17,585.00	\$ 6,100.00	\$ 93,739.00
4	\$ 72,506.00	\$ 18,201.00	\$ 6,313.00	\$ 97,020.00
5	\$ 75,043.00	\$ 18,838.00	\$ 6,534.00	\$ 100,415.00
6	\$ 77,700.00	\$ 19,497.00	\$ 6,763.00	\$ 103,960.00
7	\$ 80,388.00	\$ 20,179.00	\$ 6,999.00	\$ 107,566.00
8	\$ 83,202.00	\$ 20,886.00	\$ 7,244.00	\$ 111,332.00
9	\$ 86,114.00	\$ 21,617.00	\$ 7,498.00	\$ 115,229.00
10	\$ 89,128.00	\$ 22,373.00	\$ 7,760.00	\$ 119,261.00
11	\$ 92,248.00	\$ 23,156.00	\$ 8,032.00	\$ 123,436.00
12	\$ 95,476.00	\$ 23,967.00	\$ 8,313.00	\$ 127,756.00
13	\$ 98,818.00	\$ 24,806.00	\$ 8,604.00	\$ 132,228.00
14	\$ 102,276.00	\$ 25,674.00	\$ 8,905.00	\$ 136,855.00
15	\$ 105,856.00	\$ 26,572.00	\$ 9,217.00	\$ 141,645.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO
PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES
URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE
COLECTIVO DE PASAJEROS**

Presentado por:
José Alberto
Escamilla Borja

CAPÍTULOS:

- **CAPÍTULO I.** MARCO TEÓRICO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS.
- **CAPÍTULO II.** ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RUTA 6 DE AUTOBUSES DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS. 
- **CAPÍTULO III.** ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS. 

CAPÍTULO I:

- A. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA
- 1. Antecedentes de la Ruta 6
- 2. Conceptos básicos del transporte colectivo de pasajeros
- 3. Organización de la Ruta 6
- 4. Planes a corto y a largo plazo

CAPÍTULO I:

- B. FACTIBILIDAD DE PROYECTOS
- 1. Estudio de Mercado
- 2. Estudio Técnico
- 3. Estudio Económico
- 4. Evaluación Económica
- 5. Impacto Social
- 6. Estudio Ambiental

CAPÍTULO I:

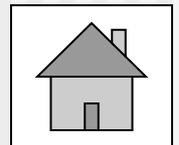
- 1. **Estudio de Mercado**
 - a) Análisis de la Demanda
 - b) Análisis de la Oferta
 - c) Análisis de la Demanda Potencial
 - d) Análisis de los Factores Internos y Externos
- 2. **Estudio Técnico**
 - a) Tamaño
 - b) Reemplazo de Equipos
 - c) Aspectos Legales
 - d) Organización del proyecto

CAPÍTULO I:

- 3. **Estudio Económico**
- a) Inversión Inicial: Fija y Diferida
- b) Costos de Operación
- c) Fuentes de Financiamiento
- d) Depreciación
- e) Capital de Trabajo
- f) Punto de Equilibrio
- g) Estado de Resultados
- h) Balance General

CAPÍTULO I:

- **4. Evaluación Económica**
 - a) Método de Recuperación
 - b) Valor Actual Neto (VAN)
- **5. Impacto Social**
- **6. Estudio Ambiental**



CAPÍTULO II:

- A. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN
 - 1. Objetivos de la Investigación
 - 2. Determinación del Universo y la Muestra
 - 3. Diseños de los Instrumentos para recolectar información
 - 4. Recolección, Tabulación y Procesamiento de los datos

CAPÍTULO II:

- B. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL
 - 1. Demanda
 - 2. Oferta
 - 3. Factores Internos y Externos del Mercado
 - 4. Factores Técnicos
 - 5. Valorización de la Inversión Actual
 - 6. Costos de Operación
 - 7. Capital de Trabajo
 - 8. Punto de Equilibrio
 - 9. Estado de Resultados
- C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAP. II OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

■ a) **Objetivo General**

- Determinar la situación actual de operaciones de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

■ a) **Objetivos Específicos**

- ➤ Cuantificar la demanda de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.
- ➤ Cuantificar la oferta total de servicio de la ruta 6 de transporte colectivo.
- ➤ Conocer los factores internos y externos que influyen en el funcionamiento de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.

CAP. II OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- ➤ Determinar si la flota de autobuses de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros cumple con los requisitos que exige el Viceministerio de Transporte para poder prestar este tipo de servicio público.
- ➤ Evaluar la situación financiera con la que opera la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo.

CAP. II DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA

■ a) Universo

- El Universo para esta investigación está formado por el total de personas que habitan y hacen uso del transporte colectivo de la ruta 6 de microbuses y autobuses en las colonias Majucla, Ciudad Futura y Los Lirios del Municipio de Cuscatancingo.

■ b) Muestra

- Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

■ Fórmula:

$$n = \frac{\partial^2 N p q}{e^2 (N - 1) + \partial^2 p q}$$

■

CAP. II DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA

- La muestra se distribuyó tomando en consideración el número de contadores instalados en las casas de las colonias en estudio. Los resultados son los siguientes:

Majucla	64
Ciudad Futura	214
Lirios	<u>89</u>
Total	<u><u>337</u></u>

CAP. II DISEÑOS DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

■ a) El Cuestionario

Se diseñó con el propósito de recolectar la información necesaria para la investigación, este instrumento fue dirigido a 367 usuarios del transporte colectivo de pasajeros de la ruta 6.

■ b) La Cédula de Entrevistas

La entrevista fue diseñada para recolectar la información de apoyo a la investigación, con el objetivo de precisar datos de tipo legal y operacional del negocio en estudio y se suministro a tres miembros de la junta directiva.

CAP. II DISEÑOS DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

- **c) La Cédula de Observación**
- Este instrumento se utilizó para recolectar la información que no fue posible recolectar con los instrumentos anteriores, con el objetivo de apoyar la investigación o para comprobar en el campo alguna aseveración que surja de los entrevistados o consultados.

CAP. II RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

- a) **Recolección de los datos**



- b) **Tabulación de los datos**

- Con los datos obtenidos de los cuestionarios se realizaron tabulaciones cruzadas, con el objetivo de analizar un aspecto general con un dato específico del cuestionario. Los cruces que se realizaron son los siguientes:

- Domicilio con Preferencia
- Preferencia con Por qué lo prefiere
- Domicilio con Frecuencia de uso
- Domicilio con Regreso
- Preferencia Majucla

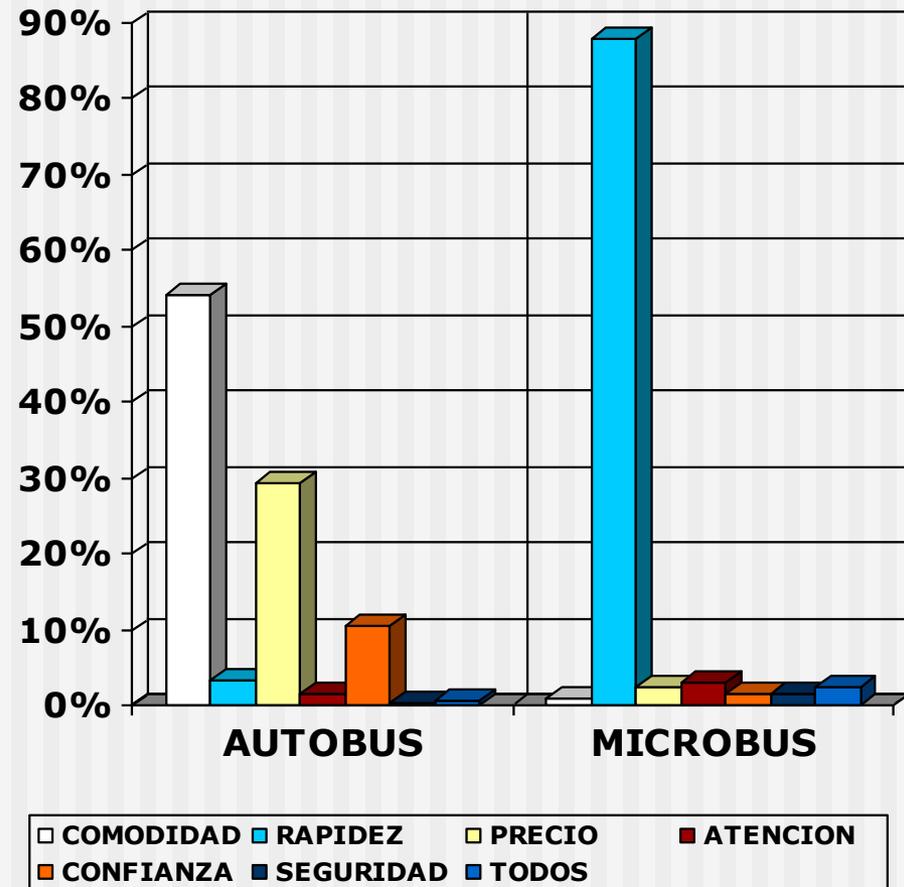


- c) **Procesamiento de los datos**

CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA DEMANDA-PREFERENCIA DEL USUARIO

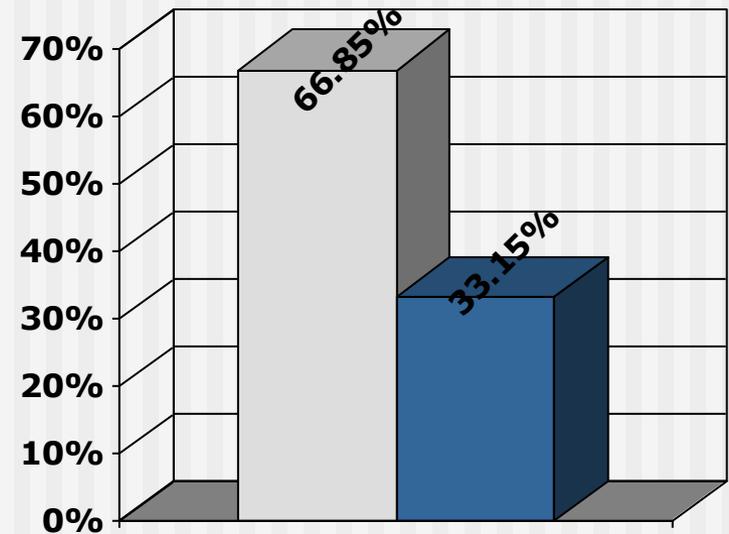
- CRUCE No. 2 Preferencia con Por qué lo prefiere
- PREGUNTAS No. 5 y 6 ¿Qué servicio prefiere? Con ¿Por qué prefiere el servicio?
- OBJETIVO: Conocer cuáles son los elementos que toma en cuenta el usuario para decidir viajar en autobús o en microbús.



CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA DEMANDA

- CRUCE No. 1 Domicilio con Preferencia
- PREGUNTAS No. 4 y 5 ¿Domicilio del usuario? Con ¿Qué servicio prefiere?
- OBJETIVO: Determinar cuál es la preferencia de los usuarios de cada colonia con respecto a viajar en autobús o en microbuses de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros.



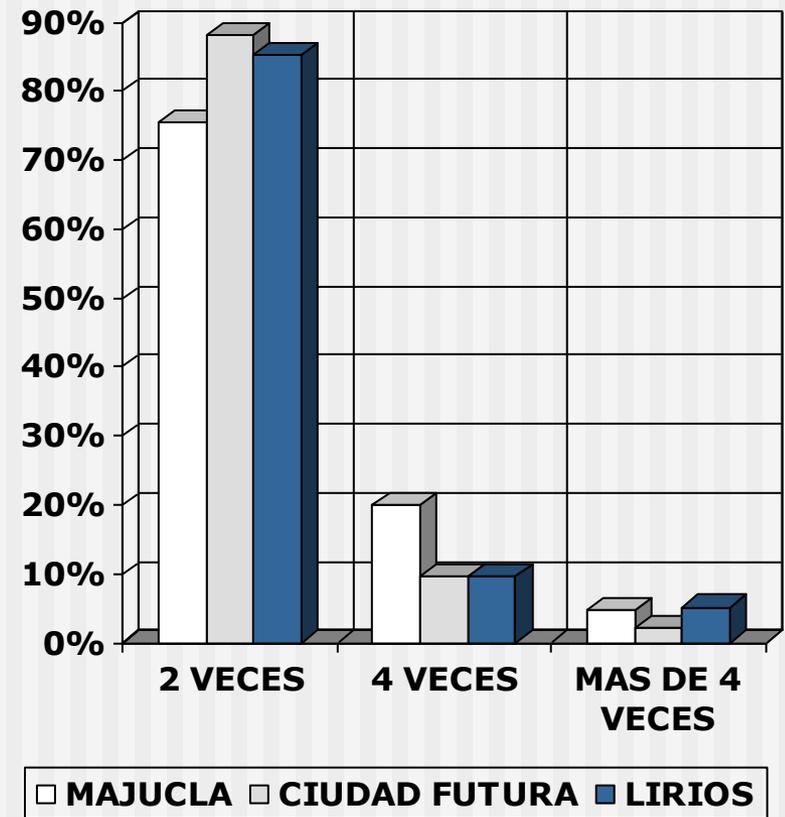
**DEMANDA SEGÚN
ENCUESTAS**

□ AUTOBUSES
■ MICROBUSES

CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA DEMANDA-FRECUENCIA DE USO

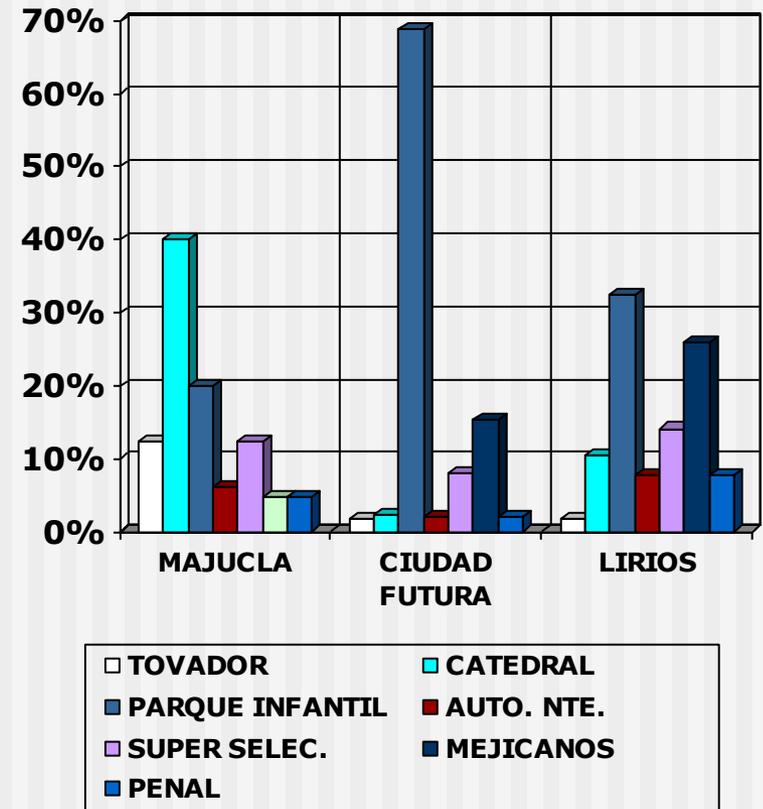
- CRUCE No. 3 Domicilio con Frecuencia de uso
- PREGUNTAS No. 4 y 7. ¿Domicilio del usuario? Y ¿Cuántas veces al día utiliza el servicio de transporte colectivo de pasajeros?
- OBJETIVO: Cuantificar la frecuencia con la que viajan en un día los usuarios de las colonias en estudio.



CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA DEMANDA-PARADAS

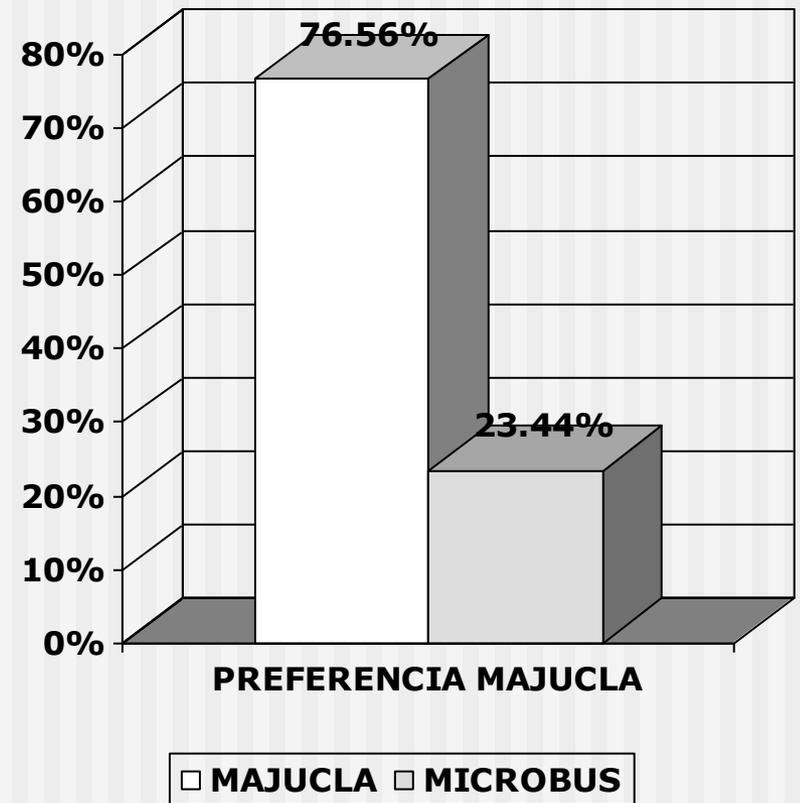
- CRUCE No. 4 Domicilio con Parada
- PREGUNTAS No. 4 y 8. ¿Domicilio del usuario? Con ¿Parada en la que aborda la unidad de transporte colectivo cuando regreso a su casa?
- OBJETIVO: Identificar las paradas en las cuales los usuarios abordan las unidades de transporte colectivo cuando estos regresan a sus casas.



CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL

LA DEMANDA-PREFERENCIA MAJUCLA

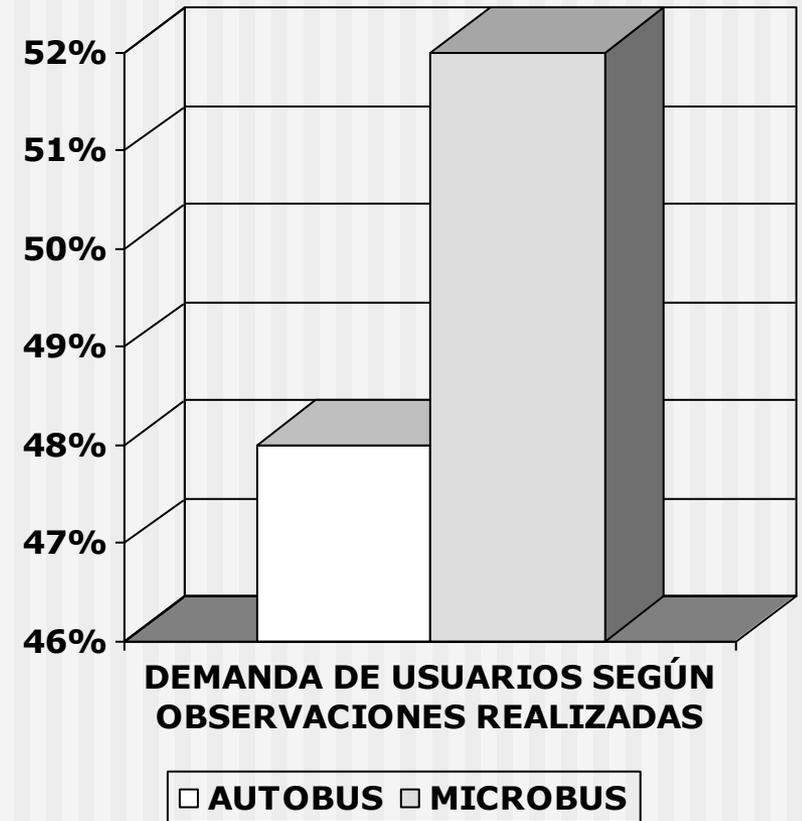
- Tabulación Simple
Preferencia Majucla
- PREGUNTA No. 5 Si en su colonia existiera el servicio de microbuses ¿Cuál de los dos servicios preferiría el de los autobuses o el de microbuses?
- OBJETIVO: Determinar la preferencia de los usuarios de esta colonia que no tiene el servicio de microbuses.



CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA DEMANDA SEGÚN OBSERVACIONES REALIZADAS

SEGÚN CINCO OBSERVACIONES
LOS AUTOBUSES DE LA RUTA
SOLAMENTE TRANSPORTAN EL
48.00% DE LOS USUARIOS,
MIENTRAS QUE LA FLOTA DE
MICROBUSES EL 52.00% DE LOS
USUARIOS RESTANTES .



CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL LA OFERTA

■ **AUTOBUSES**

- LA FLOTA CONSTA CON 77 UNIDADES PARA PRESTAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE COLECTIVO.
- EL HORARIO DE 5:00 A.M. A 9:00 P.M.
- LA TARIFA ES DE \$ 0.17 USA.
- TIEMPO NORMAL PARA UN RECORRIDO 70 MINITOS.

■ **MICROBUSES**

- LA FLOTA CONSTA CON 95 UNIDADES PARA PRESTAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE COLECTIVO.
- EL HORARIO DE 5:00 A.M. A 9:00 P.M.
- LA TARIFA ES DE \$ 0.23 USA Y \$0.12 USA.
- TIEMPO NORMAL PARA UN RECORRIDO 65 MINITOS.

CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL

FACTORES INTERNOS

■ FORTALEZA

- LA DEMANDA ES SUPERIOR A LA OFERTA ACTUAL.
- ESTA AUTORIZADO UN AUMENTO DE UNIDADES EN SERVICIO.
- SE TIENE LA VOLUNTAD DE LOS EMPRESARIOS EN FORMAR LA SOCIEDAD ANONIMA.
- EXISTE CAJA UNICA
- SE ESPERA UN AUMENTO DE LA POBLACION EN LA ZONA.

■ DEBILIDADES

- LA VIDA UTIL DE LAS UNIDADES.
- NO SE CUENTA CON RECURSOS DINANCIEROS PROPIOS PARA HACER LA RENOVACION.
- NO SE TIENE UNA ORGANIZACIÓN QUE ADMINISTRE LA RUTA.
- EXCEPTICISMO POR NO TENER REGLAS CLARAS PARA EL SECTOR.

CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL FACTORES EXTERNOS

■ OPORTUNIDADES

- EXISTE LA POSIBILIDAD DE HACER MAS RENTABLE LA RUTA.
- MEJORAR EL SERVICIO A LOS USUARIOS.
- DISMINUIR LOS COSRTOS DE OPERACIÓN.
- AUMENTA LAS UNIDADES DE LA FLOTA.

■ AMENAZAS

- ES POSIBLE QUE LA SITUACION POLITICA EMPERORE.
- NO ENCONTRAR FINANCIAMIENTO ES IGUAL A NO RENOVAR LA FLOTA DE AUTOBUSES.
- NO SE VE DISPOSICION DE LAS AUTORIDADES A AUNEMTAR LA TARIFA

CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL FACTORES TÉCNICOS

- EL 100.00% DE LA FLOTA SOBRE PAS LOS 25 AÑOS DE FABRICACIÓN.
- EL 50.00% DE LA FLOTA TIENE UNA APARIENCIA DESCUIDADA EN LA PINTURA, VIDRIOS QUEBRADOS Y AL INTERIOR ASCIENTOS ROTOS Y MANERALES MOJOSOS.
- EL SISTEMA ELECTRICO CUMPLE EN TERMINOS GENERALES LAS REQUERIMIENTOS.
- BAJO RENDIMIENTO DE LA FLOTA POR FALLAS MECANICAS.

CAP. II

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL VALORIZACIÓN ACTUAL DE LA FLOTA

- El precio de mercado que se toma de referencia para valuar las unidades de la flota es de ₡ 55,000.00 que el VMT ofrece en su Programa de Retiro de Autobuses para la Descontaminación Ambiental del Área Metropolitana de San Salvador.
-
- Si se valorizan las 77 unidades a este precio, el valor total de la flota es de ₡ 4,235,000.00 o su equivalente en dólares americanos de \$ 484,000.00.
-
- La dificultad que encuentran los empresarios es que no existen personas o empresas que compren estas unidades en el país, por lo que se tendría que buscar compradores en países como Nicaragua.

CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL COSTOS DE OPERACIÓN

- Según registros de la ruta de los primeros seis meses de este año, los costos de operación promedio mensuales de la flota de autobuses son detallados a continuación:

■		
■	Costos de operación	consumó en colones
■	Combustibles	¢ 337,216.00
■	Salarios de los motoristas	¢ 222,549.00
■	Lubricantes	¢ 28,777.00
■	Varios	<u>¢ 100,535.00</u>
■	Total	<u>¢ 609,077.00</u>

- Los costos por reparación en promedio mensual son de ¢262,000.00 y la provisión por llantas de ¢ 170,000.00, estos dos últimos datos fueron calculados tomando como base las opiniones de tres empresarios de la ruta.

CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL CAPITAL DE TRABAJO

- El capital de trabajo necesario para el funcionamiento de la flota de autobuses está compuesto en la actualidad por gastos fijos y variables.
-
- Entre los gastos fijos mensuales se encuentran la planilla del personal administrativo, los servicios de agua, electricidad, teléfono, vigilancia y el alquiler de las instalaciones de la ruta 6.
-
- Los gastos variables corresponden básicamente a los costos de operación mensuales más los costos por llantas y reparación de las unidades. El monto del capital de trabajo que se necesita es de ¢ 1,083,770.00 (\$123,859.43) de los cuales solamente ¢42,693.00 (\$4,879.20) son costos fijos.

CAP. II ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL PUNTO DE EQUILIBRIO

- El punto de equilibrio calculado en este capítulo se realizo con los datos del mes de junio del 2002 y se calculó con la fórmula siguiente:



$$Pe = \frac{CF}{1 - \frac{C V}{P * Q}}$$

- El punto de equilibrio de la flota de autobuses es ¢ 163,778.00 (\$ 18,717.49), en este punto los ingresos son iguales a los costos totales, es decir que no genera pérdidas ni utilidades.

CAP. II

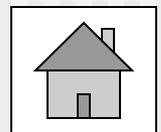
ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

■ **CONCLUSIONES**

- Mejorar la oferta al optimizar los recursos de la flota.
- La flota de autobuses solamente transporta el 48.00% de los usuarios.
- Principales razones por las que un usuario asocia el servicio de autobus son comodidad y confianza.
- Principal razon con las que los usurios asocia el servicio de los microbuses es la rapidez.
- Los dos ofertantes actuales prestan una atencion que maltrata a los usuarios.
- EL 100.00% de la flota supera los 25 años de fabricación.

■ **RECOMENDACIONES**

- Mejorar el servicio en cuanto a comodidad, atención y rapidez.
- Reducir los costos de operación.
- Hacer un estudio de factibilidad para la renovación de la flota de autobuses de la ruta 6 del transpote colectivo de pasajeros.



CAPÍTULO III:

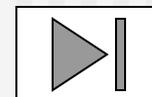
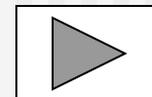
- 1. Factibilidad de Mercado
 - a) Definición del Servicio
 - b) Análisis de la Demanda Potencial
 - c) Proyección de la Demanda
- 2. Factibilidad Técnica
 - a) Aspecto Legal
 - b) Viabilidad Técnica de las Alternativas
 - c) Estructura Organizacional

CAPÍTULO III:

- 3. Factibilidad Económica
- a) Inversión Inicial
- b) Costos y Gastos de Operación
- c) Capital de trabajo
- d) Depreciación
- e) Fuentes de Financiamiento
- f) Amortización de la Deuda
- g) Flujo de Caja 
- h) Estado de Resultados 
- i) Balance General 

CAPÍTULO III:

- 4. Evaluación Económica
 - a) Método de Recuperación
 - b) Valor Actual Neto (VAN)
- 5. Factibilidad Social
- 6. Factibilidad Ambiental



CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD DE MERCADO

- a) **Definición del Servicio.** Basicamente se prestará el mismo servicio actual, esto quiere decir que será con autobuses y en los mismos recorridos, pero con la implementación se pretende mejorar la calidad del servicio en cuanto a la cobertura, comodidad, seguridad y atención al usuario.

- b) **Análisis de la Demanda Potencial.**
 - La oferta de servicio.
 - El número de pasajeros por viaje.
 - La tarifa esperada.

- c) **Proyección de la Demanda**

CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD DE MERCADO

Cuadro No. 4

Cálculo de la demanda potencial de usuarios de la flota de autobuses urbanos de la ruta 6 del transporte colectivo de pasajeros

Año	Número de viajes por año	Número de usuarios por viaje	total de usuarios por año	Tarifa esperada	Total de ingresos por año
1	210,240	79	16,608,960	\$ 0.20	\$ 3,321,792.00
2	210,240	82	17,239,680	\$ 0.20	\$ 3,447,936.00
3	210,240	85	17,870,400	\$ 0.20	\$ 3,574,080.00
4	210,240	88	18,501,120	\$ 0.20	\$ 3,700,224.00
5	210,240	91	19,131,840	\$ 0.25	\$ 4,782,960.00
6	210,240	91	19,131,840	\$ 0.25	\$ 4,782,960.00
7	210,240	94	19,762,560	\$ 0.25	\$ 4,940,640.00
8	210,240	97	20,393,280	\$ 0.25	\$ 5,098,320.00
9	210,240	101	21,234,240	\$ 0.25	\$ 5,308,560.00
10	210,240	104	21,864,960	\$ 0.30	\$ 6,559,488.00
11	210,240	104	21,864,960	\$ 0.30	\$ 6,559,488.00
12	210,240	107	22,495,680	\$ 0.30	\$ 6,748,704.00
13	210,240	111	23,336,640	\$ 0.30	\$ 7,000,992.00
14	210,240	115	24,177,600	\$ 0.30	\$ 7,253,280.00
15	210,240	115	24,177,600	\$ 0.30	\$ 7,253,280.00

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD TÉCNICO

a) **Aspecto legal de la organización.**

- Reglamento General de Transporte Terrestre.
- Código de Comercio.
- Ley de Impuesto Sobre la Renta.
- Ley del Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios.

b) Viabilidad Técnica de las Alternativas

c) Estructura organizacional

CAP. III ESRTUDIO DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD TÉCNICO

Cuadro No. 5
Especificaciones de las alternativas

Especificaciones	Alternativa A	Alternativa B
Modelo	MERCEDEZ BENZ OF-1417/52	BLUE BRID A3FE3306
Motor	OM-904 LA, EURO II, con comando electrónico	CAT 3126B Diesel, Ecológico
Potencia Nominal	170 HP	190 HP
Velocidad Máxima	90 Km/Hora	160 Km/Hora
Neumáticos	275/80R-22.5 PR16 Radiales	11R22.5 XZY-2
Caja de Cambios	ZF S 5-680/7.43 de 5 Velocidades	Transmisión Mecánica EATON 6 Velocidades
Dirección	Hidráulica ZF 8097	Dato No Disponible
Frenos	Aire comprimidos de dos circuitos	Aire 16.5"X5" del 16.5"X7" Traseros
Kilómetros por Galón	15 Km/Gln	12 Km/Gln
Pasajeros sentados	50	65
Precio	US \$70,400.00	US \$ 71,650.00
Tiempo de Entrega	3-4 meses	5 meses
Garantías de Funcionamiento	1 Año ó 50,000 kms.	Dato No Disponible
Respaldo Nacional	Star Motor, S. A. de C. V.	DESTRA Operadores Logística

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo

CAP. III

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD TÉCNICO

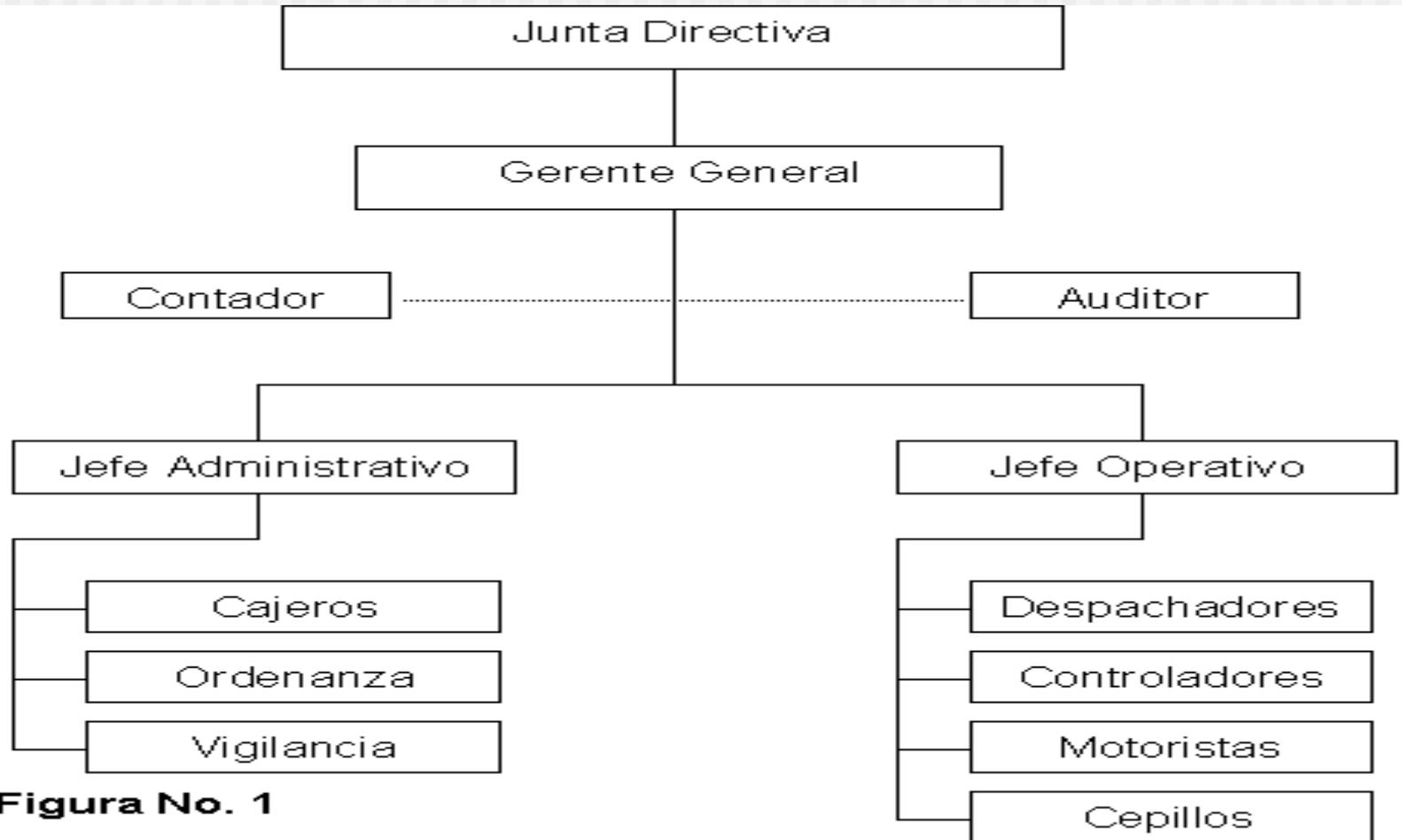


Figura No. 1

Estructura Organizacional propuesta

CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD ECONÓMICO

a) **Inversión Inicial**

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
+ Autobuses	\$ 6,124,800.00	\$ 6,233,500.00
+ MOB. Y EQUIPO	\$ 3,352.00	\$ 3,352.00
+ HONORARIOS	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
+ REPA. OFICINAS	\$ 500.00	\$ 500.00
= TOTAL	<u>\$ 6,129,852.00</u>	<u>\$ 6,238,552.00</u>

b) **Costos y Gastos de Operación**



CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD ECONÓMICO

c) **Capital de Trabajo.**

c) **Depreciación**

El monto de la depreciación que se podrá descontar del cálculo del impuesto sobre la renta son:

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
+ Autobuses	\$ 4,424.00	\$ 4,429.00
+ Mob. Y Equipo	\$ 670.00	\$ 670.00
= TOTAL	\$ 5,094.00	\$ 5,099.00

d) **Fuentes de Financiamiento**

CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD ECONÓMICO

e) Amortización de la Deuda

CUADRO No. 12

Amortización del préstamo para la compra de buses nuevos para la alternativa A

AÑOS	PAGO CUOTA	ABONO CAPITAL	PAGO INTERESES	SALDO CAPITAL
0				\$ 5,677,690.00
1	\$ 920,443.00	\$ 554,134.00	\$ 366,309.00	\$ 5,123,556.00
2	\$ 920,443.00	\$ 592,717.00	\$ 327,726.00	\$ 4,530,839.00
3	\$ 920,443.00	\$ 633,987.00	\$ 286,456.00	\$ 3,896,852.00
4	\$ 987,817.00	\$ 635,787.00	\$ 352,030.00	\$ 3,261,065.00
5	\$ 987,817.00	\$ 700,623.00	\$ 287,194.00	\$ 2,560,442.00
6	\$ 987,817.00	\$ 772,071.00	\$ 215,746.00	\$ 1,788,371.00
7	\$ 987,817.00	\$ 850,804.00	\$ 137,013.00	\$ 937,567.00
8	\$ 987,817.00	\$ 937,567.00	\$ 50,250.00	\$ -

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.

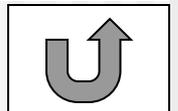
CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD ECONÓMICO

CUADRO No. 13

Amortización del préstamo para la compra de buses nuevos para la alternativa B

AÑOS	PAGO CUOTA	ABONO CAPITAL	PAGO INTERESES	SALDO CAPITAL
0				\$ 5,778,500.00
1	\$ 936,786.00	\$ 563,973.00	\$ 372,813.00	\$ 5,214,527.00
2	\$ 936,786.00	\$ 603,241.00	\$ 333,545.00	\$ 4,611,286.00
3	\$ 936,786.00	\$ 645,243.00	\$ 291,543.00	\$ 3,966,043.00
4	\$ 1,005,356.00	\$ 647,076.00	\$ 358,280.00	\$ 3,318,967.00
5	\$ 1,005,356.00	\$ 713,063.00	\$ 292,293.00	\$ 2,605,904.00
6	\$ 1,005,356.00	\$ 785,779.00	\$ 219,577.00	\$ 1,820,125.00
7	\$ 1,005,356.00	\$ 865,911.00	\$ 139,445.00	\$ 954,214.00
8	\$ 1,005,356.00	\$ 954,214.00	\$ 51,142.00	\$ -

Fuente: Elaborado por el grupo de trabajo.



CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EVALUACIÓN ECONÓMICA

a) Metodo de Recupero.

$$\text{Período de Recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo anual de ingresos de efectivo}}$$

Cuadro No. 20

Evaluación de las alternativas por medio del Método de Recuperación

CONCEPTO	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
Inversión	\$ 6,136,556.00	\$ 6,245,306.00
Flujo anual de ingresos en efectivo promedio	\$ 24,626,650.00	\$ 20,954,358.00
Porcentaje de Recuperación	24.92%	29.80%
Vida Útil	15	15
Periodo de Recuperación en años	3.74	4.47

CAP. III ESRTUDIO DE FACTIBILIDAD EVALUACIÓN ECONÓMICA

b) Método del Valor Actual Neto (VAN)

Cuadro No. 21
Valor Actual de Neto para la Alternativa A

Año	Inversión	Utilidad de Operación	Factor de Actualización	VAN
1	\$ 6,124,800.00	\$ 717,634.00	1.0675	\$ 672,256.67
2		\$ 982,123.00	1.1396	\$ 861,813.79
3		\$ 1,115,120.00	1.2165	\$ 916,662.56
4		\$ 1,012,299.00	1.4508	\$ 697,752.27
5		\$ 2,117,496.00	1.5923	\$ 1,329,834.83
6		\$ 1,994,642.00	1.7475	\$ 1,141,426.04
7		\$ 2,192,305.00	1.9179	\$ 1,143,075.76
8		\$ 2,396,790.00	2.1049	\$ 1,138,671.67
9		\$ 2,487,959.00	2.3102	\$ 1,076,945.29
10		\$ 3,696,471.00	2.5354	\$ 1,457,943.91
11		\$ 3,649,244.00	2.7826	\$ 1,311,451.16
12		\$ 3,793,432.00	3.0539	\$ 1,242,159.86
13		\$ 3,999,326.00	3.3517	\$ 1,193,223.14
14		\$ 4,051,111.00	3.6784	\$ 1,101,324.22
15		\$ 4,001,859.00	4.0371	\$ 991,270.71

(+) Suma del Valor actual	\$ 16,275,811.89
(-) Inversión Inicial	\$ 6,124,800.00
(=) Valor Actual Neto	\$ 10,151,011.89

CAP. III ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EVALUACIÓN ECONÓMICA

b) Método del Valor Actual Neto (VAN)

Cuadro No. 22
Valor Actual de Neto para la Alternativa B

Año	Inversión	Utilidad de Operación	Factor de Actualización	VAN
1	\$ 6,233,550.00	\$ 621,807.00	1.0675	\$ 582,488.99
2		\$ 695,626.00	1.1396	\$ 610,412.43
3		\$ 822,500.00	1.2165	\$ 676,120.02
4		\$ 711,456.00	1.4508	\$ 490,388.75
5		\$ 1,810,502.00	1.5923	\$ 1,137,035.73
6		\$ 1,679,306.00	1.7475	\$ 960,976.25
7		\$ 1,870,600.00	1.9179	\$ 975,337.61
8		\$ 2,068,624.00	2.1049	\$ 982,765.93
9		\$ 2,152,443.00	2.3102	\$ 931,712.84
10		\$ 3,352,468.00	2.5354	\$ 1,322,263.94
11		\$ 3,296,499.00	2.7826	\$ 1,184,683.03
12		\$ 3,431,683.00	3.0539	\$ 1,123,705.10
13		\$ 3,628,302.00	3.3517	\$ 1,082,525.88
14		\$ 3,670,535.00	3.6784	\$ 997,861.84
15		\$ 3,611,445.00	4.0371	\$ 894,564.17

(+) Suma del Valor actual \$ 13,952,842.51
 (-) Inversión Inicial \$ 6,233,550.00
(=) Valor Actual Neto \$ 7,719,292.51



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO
PARA LA RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES
URBANOS DE LA RUTA 6 DEL TRANSPORTE COLECTIVO
DE PASAJEROS**

GRACIAS

