

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



TRABAJO DE GRADUACIÓN

“DISEÑO DE UN PLAN FINANCIERO PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD  
DE LA PLANTA PROCESADORA DE BIODIESEL DE ADEL - MORAZÁN”

PRESENTADO POR:

ARÉVALO ARGUETA, ÉVER SAÚL  
CANIZALES RAMOS, CÉSAR ESAÚ  
MOREJÓN PERDOMO, ROSA EMILIA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO(A) EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MARZO 2009

SAN MIGUEL,

EL SALVADOR,

CENTRO AMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES:

MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

RECTOR

MSC. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

VICERRECTOR ACADÉMICO

MSC. OSCAR NOÉ NAVARRETE

VICE RECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFONSO CHÁVEZ

SECRETARIO GENERAL

DR. RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES:

ING. DAVID ARMANDO CHÁVEZ SARAVIA

DECANO

DRA. ANA JUDITH GUATEMALA

VICE DECANO

ING. JORGE ALBERTO RUGAMAS RAMÍREZ

SECRETARIO DE LA FACULTAD

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

AUTORIDADES:

MSC. LIC. RAÚL ANTONIO QUINTANILLA PALACIOS

JEFE DE DEPARTAMENTO

LIC. GILBERTO DE JESÚS COREAS SOTO  
COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

LIC. CARLOS TREJOS URQUILLA  
ASESAR METODOLÓGICO

MAF. LIC. JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ  
DOCENTE DIRECTOR

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Por guiar mi camino, brindarme salud, fortaleza y sabiduría en todo el proceso educativo y de formación hasta este momento tan especial.

### **A MIS PADRES**

**Alfonso Reyes Canizales y Corina Ramos de Canizales**, por estar siempre apoyándome incondicionalmente, por ser personas admirables y ser ejemplares.

### **A MIS HERMANOS**

Por su apoyo en todos los aspectos, por compartir conmigo cosas buenas de la vida que me ayudaron a formarme, por estar siempre cuando era necesario.

### **A MIS PRIMOS Y AMIGOS**

Por apoyarme en momentos difíciles, por compartir conmigo, ya que son como mis hermanos para mí.

### **A MIS MAESTROS**

Y en especial al Lic. Jorge Alberto Ortez por su ayuda, apoyo en consejos a lo largo de mi carrera universitaria.

*César Esaú Canizales Ramos*

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Por darme la vida, las fuerzas necesarias, por concederme su protección, sabiduría y amor, además de ayudarme a ver lo que realmente es más importante para mí.

### **A MIS PADRES**

En especial a mi madre, por nunca dudar de mí, por su incondicional amor y por todos los sacrificios que ha hecho para que juntos logremos este triunfo.

### **A MIS HERMANOS**

Por ayudarme y hacer suyos mi superación profesional, por ser parte de mi vida.

### **A MIS MAESTROS**

Por compartir su conocimientos con migo y estar dispuestos a ayudarme siempre que les era posible, y en especial al Lic. Jorge Alberto Ortez.

*Éver Saúl Arévalo Argueta*

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Y a la **Virgen de Guadalupe** por guiarme en toda la carrera y lograr la meta propuesta, por darme la vida, las fuerzas necesarias, por concederme su protección, sabiduría y amor.

### **A MIS PADRES**

En especial a mi mamá **María Antonia Perdomo** por ser una madre ejemplar, por que nunca dudó de mí, por todos los sacrificios que ha hecho que logremos este triunfo.

### **A MI HERMANO**

**Edgardo Candelario Perdomo** por apoyarme siempre y estar a mi lado cuando lo necesitaba y hacer suyos mi superación profesional.

### **A MIS MAESTROS**

Especialmente a Lic. Jorge Alberto Ortez por compartir su conocimientos con migo y estar dispuestos a ayudarme siempre que les era posible, por conducirnos por el camino correcto.

*Rosa Emilia Morejón Perdomo*

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN. . . . .	i
CAPÍTULO 1.. . . . .	28
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. . . . .	28
1.1. Situación Problemática. . . . .	28
1.2. Enunciado del Problema. . . . .	32
1.3. Justificación de la Investigación. . . . .	33
1.4. Delimitación de la Investigación. . . . .	34
1.4.1. Delimitación Teórica. . . . .	34
1.4.2. Delimitación Temporal. . . . .	35
1.4.3. Delimitación Geográfica. . . . .	36
1.4.4. Delimitación de Unidades de Observación. . . . .	36
1.5. Objetivos de la Investigación. . . . .	36
1.5.1. Objetivo General. . . . .	36
1.5.2. Objetivos Específicos. . . . .	37
1.6. Sistema de Hipótesis. . . . .	37
1.6.1. Hipótesis Generales. . . . .	37

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
1.6.2. Hipótesis Específicas. . . . .	37
<b>CAPÍTULO 2.. . . . .</b>	<b>38</b>
<b>2. MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN. . . . .</b>	<b>38</b>
2.1. Marco Histórico. . . . .	38
2.1.1. Historia del Biodiesel desde una Perspectiva Mundial. . . . .	38
2.1.2. Historia del Biodiesel desde una Perspectiva Nacional. . . . .	41
2.1.3. Historia de la Jatropha Curcas (Tempate). . . . .	43
2.2. Marco Teórico. . . . .	44
2.2.1. Los Biocombustibles como una Alternativa de Energía Renovable. . . . .	45
2.2.1.1 Clasificación de los biocombustibles. . . . .	45
2.2.2. La Planeación Financiera en la Producción de Biodiesel. . . . .	46
2.2.2.1. Decisiones de inversión en la implementación de una planta procesadora de biodiesel. . . . .	48
2.2.2.2. Decisiones de financiación en la implementación de una planta procesadora de biodiesel. . . . .	51
2.2.2.3. Importancia de la distribución de utilidades en la planeación financiera. . . . .	52

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
2.2.2.4. El proceso de la planeación financiera como una base para la proyección de estados financieros.	53
2.2.3. El Biodiesel desde una Perspectiva de Rentabilidad. . . . .	56
2.2.3.1. Rentabilidad sobre ventas. . . . .	58
2.2.3.2. Rotación de activos totales. . . . .	59
2.2.3.3. El apalancamiento financiero. . . . .	60
2.3. Marco Normativo. . . . .	66
2.3.1. El Protocolo de Kyoto, Como una Medida Para Contrarrestar la Emisión de Gases. . . . .	66
2.3.2. Aspecto Constitucional sobre el Desarrollo Económico y Social de El Salvador. . . . .	68
2.3.3. Política Energética del Gobierno de El Salvador. . . . .	69
2.3.4. Política y Programas de Fomento de los Biocombustibles en El Salvador. . . . .	70
2.3.4.1. Sinergias y acciones convergentes. . . . .	70
2.3.4.2. Objetivo de la política. . . . .	71
2.3.4.3. Acciones de desarrollo. . . . .	71
2.3.5. Aspecto legal de la Producción del Biodiesel. . . . .	72

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
CAPÍTULO 3..	74
3. MARCO METODOLÓGICO	74
3.1. Diseño de la Investigación.	74
3.2. Tipo de Investigación.	75
3.3. Fuentes para la Obtención de Información.	75
3.3.1. Fuente Primaria.	76
3.3.2. Fuente Secundaria.	76
3.4. Determinación del Método de Investigación.	77
3.5. Determinación de la Técnica de Investigación.	78
3.6. Determinación y Validación del Instrumento para Recopilar la Información. ..	78
3.6.1. Determinación del Instrumento.	78
3.6.2. Validación del Instrumento.	79
3.7. Definición de la Población.	79
3.8. Determinación del tipo y Tamaño de la Muestra.	80
3.8.1. Tamaño de muestra de los consumidores finales.	80
3.8.2. Tamaño de muestra de los distribuidores.	83
3.8.3. Tamaño de la muestra de empresarios de buses del transporte interurbano ubicados en la zona en estudio. .	83
3.8.4. Determinación de la muestra a productores.	84

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
3.9. Procesamiento de la Información. . . . .	84
<b>CAPÍTULO 4.. . . . .</b>	<b>86</b>
<b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.. . . .</b>	<b>86</b>
4.1. Análisis de Resultados del Cuestionario de Distribuidores. . . . .	86
4.2. Análisis de Resultados del Cuestionario de Consumidores Finales. . . . .	98
4.3. Análisis de Cuestionarios Dirigido a Empresarios de Buses Interdepartamentales que Requieren Diesel. . . . .	104
4.4. Análisis de Resultados del Cuestionario de los Productores. . . . .	110
4.5. Estados Financieros en Consideración a Supuestos Básicos. . . . .	119
4.6. Conclusiones y Recomendaciones. . . . .	128
4.6.1. Conclusiones. . . . .	128
4.6.2. Recomendaciones. . . . .	131
<b>CAPÍTULO 5.. . . . .</b>	<b>133</b>
<b>5. PROPUESTA DE UN PLAN FINANCIERO PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD DE LA PLANTA PROCESADORA DE BIODIESEL DE ADEL-MORAZÁN. . . . .</b>	<b>133</b>

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
5.1. Resumen Ejecutivo. . . . .	133
5.1.1. Estrategia. . . . .	133
5.1.2. Metas. . . . .	134
5.1.3. Acciones. . . . .	134
5.2. Producción. . . . .	135
5.3. Inversiones Necesarias Para Lograr la Producción Estimada. . . . .	135
5.3.1. Inversiones en Materia Prima y Efectivo. . . . .	136
5.3.1.1. Decisiones de inversión en inventario. . . . .	136
5.3.1.2. Decisiones de inversión en efectivo. . . . .	138
5.3.2. Flujos de Ingresos y Egresos. . . . .	139
5.3.2.1. Proyecciones mensuales. . . . .	148
5.3.2.2. Política de inversión en efectivo y en materia Prima. . . . .	148
5.3.3. Inversiones en Terreno, Planta y Equipo. . . . .	156
5.3.4. Planeación de Préstamos. . . . .	157
5.3.5. Planeación Para el Pago de la Deuda. . . . .	158
5.3.6. Planeación del Pago a los Socios. . . . .	160

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
5.4. Preparación de los Estados Financieros Proforma. . . . .	160
5.4.1. Estado de Resultados Proforma. . . . .	160
5.4.2. Balance General Proforma. . . . .	162
5.5. Análisis del Punto de Equilibrio Financiero, Comentario de las Razones Financieras y Análisis Vertical del Estados de Resultados. . . . .	166
5.5.1. Punto de Equilibrio Financiero. . . . .	166
5.5.2. Análisis de Razones Financieras. . . . .	169
5.5.2.1. Razones de liquidez. . . . .	169
5.5.2.2. Razón de endeudamiento. . . . .	172
5.5.2.3. Razones de rentabilidad. . . . .	173
5.5.3. Análisis Vertical del Estado de Resultados. . . . .	174
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. . . . .	 176
 ANEXOS. . . . .	 180

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 1. Demanda de diesel de gasolineras. . . . .	86
Cuadro No. 2. Grado de conocimiento del biodiesel. . . . .	87
Cuadro No. 3. Aceptabilidad del biodiesel. . . . .	88
Cuadro No. 4. Razones por los que la población no aceptaría el biodiesel. . . . .	89
Cuadro No. 5. Precio de referencia del biodiesel. . . . .	90
Cuadro No. 6. Disponibilidad de tanques para almacenar combustible. . . . .	91
Cuadro No. 7. Capacidad en barriles de los diferentes tanques para almacenar combustible. . . . .	92
Cuadro No. 8. Costos de tanques para almacenar diesel. . . . .	93
Cuadro No. 9. Costos de bombas para llenar tanques de automotores. . . . .	94
Cuadro No. 10. Accesibilidad de comercialización de biodiesel. . . . .	95
Cuadro No. 11. Consumo de diesel mensualmente. . . . .	96
Cuadro No. 12. Precio del galón de diesel. . . . .	97
Cuadro No. 13. Aceptabilidad del biodiesel de los consumidores finales. . . . .	98

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 14. Aceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores finales. . . . .	99
Cuadro No.15. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores. . . . .	100
Cuadro No. 16. Precio de referencia del biodiesel. . . . .	101
Cuadro No. 17. Pronóstico de demanda del biodiesel. . . . .	102
Cuadro No. 18. Consumo de diesel mensual de los empresarios de buses. . . . .	104
Cuadro No. 19. Precio del galón de diesel. . . . .	105
Cuadro No. 20. Grado de conocimiento del biodiesel. . . . .	106
Cuadro No. 21. Aceptabilidad de la mezcla de biodiesel con diesel de parte de los empresarios de buses. . . . .	107
Cuadro No. 22. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los empresarios de buses. . . . .	108
Cuadro No. 23. Precio por galón de diesel mezclado con biodiesel. . . . .	109
Cuadro No. 24. Margen de utilidad neta de las plantas procesadoras de biodiesel. . . . .	110
Cuadro No. 25. Costos de materia prima por empresa. . . . .	111

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 26. Rendimiento de semilla de tempate. . . . .	112
Cuadro No. 27. Costos de mano de obra directa mensuales. . . . .	113
Cuadro No. 28. Costos de producción del biodiesel. . . . .	114
Cuadro No. 29. Capacidades de producción de biodiesel de las plantas procesadoras. . . . .	115
Cuadro No. 30. Gastos operativos de las plantas. . . . .	116
Cuadro No. 31. Precio de venta del biodiesel. . . . .	117
Cuadro No. 32. Montos de activos fijos. . . . .	118
Cuadro No. 33. Estados de Resultados de ADEL-Morazán especulativo. . . . .	120
Cuadro No. 34. Balance General de ADEL-Morazán especulativo. . . . .	121
Cuadro No. 35. Estados de resultados de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. especulativo. . . . .	123
Cuadro No. 36. Balance general de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. especulativo. . . . .	124
Cuadro No. 37. Datos del margen de utilidad neta. . . . .	125
Cuadro No. 38. Margen de utilidad neta. . . . .	125
Cuadro No. 39. Datos de la rotación de activos totales. . . . .	126

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 40. Rotación de activos totales. . . . .	126
Cuadro No. 41. Datos del apalancamiento financiero. . . . .	127
Cuadro No. 42. Apalancamiento financiero. . . . .	127
Cuadro No. 43. Volumen de producción. . . . .	135
Cuadro No. 44. Requerimiento de semilla de tempate en quintales y en dólares. . . . .	137
Cuadro No. 45. Presupuesto de egresos mensuales. . . . .	140
Cuadro No. 46. Presupuesto de publicidad para el primer mes. . . . .	143
Cuadro No. 47. Planilla de sueldos y salarios mensuales. . . . .	145
Cuadro No. 48. Proyección de ventas en unidades y en dólares. . . . .	146
Cuadro No. 49. Proyección de ingresos. . . . .	146
Cuadro No. 50. Plan de compras. . . . .	147
Cuadro No. 51. Plan de pagos de materia prima. . . . .	150
Cuadro No. 52. Presupuesto de efectivo. . . . .	151
Cuadro No. 53. Presupuesto de salarios para el primer mes. . . . .	152
Cuadro No. 54. Presupuesto de salarios para los meses siguientes. . . . .	152

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 55. Presupuesto de gastos administrativos para el primer mes. . . . .	153
Cuadro No. 56. Presupuesto de gastos administrativos para los siguientes meses. . . . .	153
Cuadro No. 57. Presupuesto de gastos de venta para el primer mes. . . . .	154
Cuadro No. 58. Presupuesto de gastos de venta para los segundos dos meses. . . . .	155
Cuadro No. 59. Presupuesto de gastos de venta para los meses restantes del año. . . . .	155
Cuadro No. 60. Áreas de inversión del préstamo. . . . .	157
Cuadro No. 61. Cuentas afectadas por un préstamo en la estructura de un balance general. . . . .	158
Cuadro No. 62. Tabla de amortización del préstamo.. . . .	159
Cuadro No. 63. Gastos administrativos anuales. . . . .	161
Cuadro No. 64. Gastos de venta anuales. . . . .	161
Cuadro No. 65. Estado de resultados proforma. . . . .	162
Cuadro No. 66. Saldo de cuentas por pagar. . . . .	164

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 67. Balance general proforma. . . . .	165
Cuadro No. 68. Estado de resultados en un punto de equilibrio financiero. . . . .	168
Cuadro No. 69. Datos utilizados en el capital neto de trabajo. . . . .	169
Cuadro No. 70. Razón del capital neto de trabajo. . . . .	170
Cuadro No. 71. Datos utilizados en la razón circulante. . . . .	170
Cuadro No. 72. Razón circulante. . . . .	170
Cuadro No. 73. Datos utilizados en la razón rápida o prueba del ácido.	171
Cuadro No. 74. Razón rápida o prueba del ácido. . . . .	171
Cuadro No. 75. Datos utilizados en la razón de endeudamiento. . . . .	172
Cuadro No. 76. Razón de endeudamiento. . . . .	172
Cuadro No. 77. Datos utilizados en la razón del margen de utilidad neta. . . . .	173
Cuadro No. 78. Datos utilizados en la razón del rendimiento sobre el capital contable. . . . .	174
Cuadro No. 79. Análisis vertical del estado de resultados. . . . .	175

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico No. 1. Demanda de diesel de gasolineras. . . . .	86
Gráfico No. 2. Grado de conocimiento del biodiesel.. . . .	87
Gráfico No. 3. Aceptabilidad del biodiesel. . . . .	88
Gráfico No. 4. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los distribuidores. . . . .	89
Gráfico No. 5. Precio de referencia del biodiesel. . . . .	90
Gráfico No. 6. Disponibilidad de tanques para almacenar combustible. . . . .	91
Gráfico No. 7. Capacidad en barriles de los diferentes tanques para almacenar combustible. . . . .	92
Gráfico No. 8. Costos de tanques para almacenar diesel. . . . .	93
Gráfico No. 9. Costos de bombas para llenar tanques de automotores. . . . .	94
Gráfico No. 10. Accesibilidad de comercialización de biodiesel. . . . .	95
Gráfico No. 11. Consumo de diesel mensualmente. . . . .	96
Gráfico No. 12. Precio del galón de diesel. . . . .	97
Gráfico No. 13. Aceptabilidad del biodiesel de los consumidores finales. . . . .	98

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico No. 14. Aceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores finales. . . . .	99
Gráfico No. 15. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores. . . . .	100
Gráfico No. 16. Precio de referencia del biodiesel. . . . .	101
Gráfico No. 17. Pronóstico de demanda del biodiesel. . . . .	102
Gráfico No. 18. Consumo de diesel mensual. . . . .	103
Gráfico No. 19. Pronóstico de demanda del biodiesel. . . . .	103
Gráfico No. 20. Consumo de diesel mensual de los empresarios de buses.	104
Gráfico No. 21. Precio del galón de diesel . . . . .	105
Gráfico No. 22. Grado de conocimiento del biodiesel. . . . .	106
Gráfico No. 23. Aceptabilidad de la mezcla de biodiesel con diesel de parte de los empresarios de buses. . . . .	107
Gráfico No. 24. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los empresarios de buses. . . . .	108
Gráfico No. 25. Precio por galón de diesel mezclado con biodiesel. . . . .	109

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico No. 26. Margen de utilidad neta de las plantas procesadoras de biodiesel.	110
Gráfico No. 27. Costos de materia prima por empresa. . . . .	111
Gráfico No. 28. Rendimiento de semilla de tempate. . . . .	112
Gráfico No. 29. Costos de mano de obra directa mensuales. . . . .	113
Gráfico No. 30. Costos de producción del biodiesel. . . . .	114
Gráfico No. 31. Capacidades de producción de biodiesel de las plantas procesadoras. . . . .	115
Gráfico No. 32. Gastos operativos de las plantas. . . . .	116
Gráfico No. 34. Precio de venta del biodiesel. . . . .	117
Gráfico No. 35. Montos de activos fijos. . . . .	118
Gráfico No. 36. Margen de utilidad neta. . . . .	125
Gráfico No. 37. Rotación de activos totales. . . . .	126
Gráfico No. 38. Apalancamiento financiero. . . . .	127
Gráfico No. 39. Razón del capital neto de trabajo. . . . .	169
Gráfico No. 40. Razón circulante. . . . .	170
Gráfico No. 41. Razón rápida o prueba del ácido. . . . .	171
Gráfico No. 42. Razón de endeudamiento. . . . .	172

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la humanidad necesita disminuir los niveles de contaminación del medio ambiente fundamentalmente la que hace referencia al calentamiento global y el efecto invernadero al que estamos expuestos. El consumo de combustibles fósiles, entre ellos el petróleo, el carbón y el gas natural, da lugar a emisiones de dióxido de carbono que contribuyen al calentamiento gradual del planeta. Las repercusiones previstas del cambio climático, incluidas la elevación del mar, la mayor frecuencia e intensidad de las tormentas, la extinción de diversas especies, el agravamiento de las sequías y las malas cosechas, afectarán a todas las naciones del mundo.

El Salvador se encuentra inmerso dentro de la crisis energética mundial, originada, no tanto por los altos precios de los energéticos, ni particularmente de los combustibles fósiles, si no más bien por el mal uso y el desperdicio enorme que los llamados países desarrollados- el llamado primer mundo-, vienen haciendo de los mismos.

Lo expuesto en los párrafos anteriores conlleva a El Salvador a buscar alternativas energéticas que sean viables, de tal manera que contribuyan a minimizar el

impacto de dichos problemas a la sociedad; es decir, a disminuir la contaminación ambiental, la dependencia energética y contrarrestar la volatilidad de los precios.

Es así que en El Salvador desde hace varios años se ha enfocado en desarrollar alternativas energéticas como el etanol y el biodiesel, apoyando dicho proyecto a través de la Corporación Salvadoreña de Inversiones (CORSAIN) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). En la actualidad existen diez plantas procesadoras de biodiesel las cuales tienen como finalidad ofrecer una opción diferente de combustible a la sociedad; además, de traer beneficios tales como nuevos empleos, minimizar la dependencia energética y la disminución de la contaminación, ya que es un biocombustible amigable con la naturaleza.

Por lo tanto la investigación que a continuación se presenta se desarrolló en el marco contextual de la planta procesadora de biodiesel de la Asociación de Desarrollo Económico Local de Morazán, (ADEL- Morazán), ya que ésta no dispone de algún estudio que le describa los lineamientos a seguir en la ejecución de sus operaciones para alcanzar sus objetivos. Por lo tanto el estudio tiene como finalidad diseñar un plan financiero que contribuya a obtener mejores resultados en relación a la rentabilidad de dicha planta procesadora de biodiesel.

Dicha planta procesadora surge a iniciativa de ADEL-Morazán y PADECOMS a finales del 2006 y a comienzos del año 2007 en donde se invirtió en la maquinaria y equipo para y su producción fue únicamente para consumo de ADEL-Morazán y está enfocada su manufactura en una planta piloto, en la actualidad aun no está operando por la escases de materia prima por lo que el plan financiero es aplicable para su primer año de operatividad.

Cabe mencionar que el análisis financiero se hizo en función de las siguientes variables: la planeación financiera como variable independiente y el análisis de rentabilidad como variable dependiente, considerando en cada una indicadores que proporcionen una medición aceptable sobre la rentabilidad de la planta procesadora de biodiesel.

El tipo de investigación que se manejó es exploratoria- concluyente. Exploratoria porque este tipo de investigación se diseña para obtener una investigación preliminar sobre la situación y es de gran utilidad para establecer líneas de acción o alternativas. Es concluyente porque suministra información que ayuda a seleccionar y evaluar una línea de acción y se caracteriza por sus procedimientos formales hacia objetivos específicos, necesidades definidas o a la obtención de información específica.

Se hizo necesario para la elaboración de la investigación obtener dicha información de cuatro fuentes: directamente de la población objeto (usuarios de gasolineras con vehículos diesel), de las gasolineras que se encuentran ubicadas en la zona de estudio, los empresarios de buses interurbanos y los encargados o dueños de las plantas procesadoras de biodiesel, a quienes se les administró su respectiva encuesta.

Finalmente se realiza el análisis e interpretación de datos a través de cuadros y gráficas que muestran los resultados obtenidos en la investigación y se concluye con el diseño del plan financiero que se le propone a ADEL- Morazán para alcanzar sus objetivos de hacer una planta procesadora de biodiesel rentable.

En dicho plan financiero se hace referencia de cada una de las inversiones iniciales, así también de los diferentes presupuestos de costos y gastos, de efectivo, los planes de compras y de pagos de dichas compras, las políticas a seguir para que el plan se ajuste a lo proyectado. Se concluye con los estados financieros proyectados con sus respectivos análisis, de forma tal que indique el nivel de rentabilidad que se logra con dicho plan.

## CAPÍTULO 1.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.7. Situación Problemática.

La sociedad ha sido afectada desde diferentes perspectivas por muchos factores económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales. Entre algunos problemas emanados de dichos factores se pueden mencionar: la contaminación ambiental, la enorme dependencia energética y la volatilidad de los precios de los combustibles; dichos problemas están interrelacionados entre sí. (Ver anexo No. 2).

La alta *contaminación ambiental* generada por emisiones de vehículos de motor, que se liberan por la quema de combustibles como el diesel y la gasolina, ha causado grandes daños a la sociedad, este tipo de contaminación es particularmente importante donde hay grandes concentraciones urbanas, ya que es ahí donde existe un sustancial tráfico vehicular. “De acuerdo al Viceministerio de Transporte, en la actualidad el parque vehicular, alcanza los 600,000 vehículos circulando en todo el Territorio Nacional, del cual, en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) circulan 380,000

vehículos y la existencia de geotérmicas y fábricas industriales, se produce una cantidad de humo en las regiones urbanizadas que es altamente dañino para la salud humana”<sup>1</sup>.

“El Salvador se encuentra inmerso dentro de la crisis energética mundial, originada, bajo nuestro punto de vista, no tanto por los altos precios de los energéticos, y particularmente de los combustibles fósiles, si no más bien por el mal uso y el desperdicio enorme que los llamados países desarrollados- el llamado primer mundo-, vienen haciendo de los mismos”<sup>2</sup>. Es decir, que El Salvador tiene una alta dependencia energética y por lo tanto la crisis lo afecta directamente, según un informe de la Comisión Económica de América Latina (CEPAL) sobre el abastecimiento de hidrocarburos correspondiente al año 2000. “El Salvador es uno de los más altos consumidores latinoamericanos de combustibles fósiles, a nivel centroamericano se caracteriza por su comportamiento irregular en el uso de la energía con fuertes asimetrías en relación con los otros países del istmo, es decir, que mientras el consumo total de hidrocarburos en el istmo disminuyó 0.8% en el año 2000, en El Salvador este se incrementó; mientras el consumo final de derivados del petróleo, que no incluye los combustibles utilizados para la producción de electricidad, bajó en el mismo año un 1.5% en relación al año anterior, en El Salvador se incrementó”<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Alvarado, Miguel Ángel. (2006, 15 de Mayo). *Diagnóstico de la situación medio ambiental de El Salvador*. Revisado, 27 de enero de 2009, de <http://www.ecoport.net/content/view/full/63546>.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica de El Salvador, (2006) *Situación de la Energía de El Salvador*, Los Casos del Alcohol Carburante y del Biodiesel. (Primera Edición). El Salvador, Pág. 11

<sup>3</sup> CEPAL. (2001, 7 de noviembre). *Istmo centroamericano: Informe sobre abastecimiento de hidrocarburos, 2000*. Proyecto CEPAL/República Federal de Alemania. Pág. 3.

La dependencia energética en El Salvador, la ha originado el desorden en el sistema nacional de transporte, ya que si existiera un sistema ordenado no se generarían tantas congestiones vehiculares y por ende se redujera el consumo de combustible por la fluidez del mismo; además, de que existe una alta tasa de vehículos privados por habitante y ello va en asenso. Se estima que “el parque automovilístico mundial crecerá de 800 a 1600 millones de vehículos en los próximos 35 años; esto es, que este parque se duplicará en dicho período, mostrando un crecimiento anual del orden del 2.9%. No hay duda que la reserva de hidrocarburos no podrá suplir este rápido incremento en la demanda, (un 2.44% anual como promedio del período señalado). Ello ha provocado que se disparen las iniciativas para desarrollar soluciones energéticas alternativas viables económicamente y amistosas ambientalmente<sup>4</sup>.

Las fluctuaciones continuas del precio del petróleo, es otro factor que ha afectado grandemente la economía salvadoreña, de acuerdo a Vargas, (2008) el precio del barril del petróleo se incrementó en más de la mitad entre enero de 2007 a abril de 2008, ya que el precio por barril de petróleo era inferior a \$70 en los primeros meses del 2007 y alcanzó un precio de \$125 por barril hasta abril de 2008.<sup>5</sup> (Ver Anexo No. 1). Francisco Peña, actual director de la sección de hidrocarburos del Ministerio de Economía, señaló que “desde principios de julio del año 2008 el precio del crudo descendió abruptamente,

---

<sup>4</sup> Universidad Tecnológica de El Salvador, (2006) *Situación de la Energía de El Salvador*, Los Casos del Alcohol Carburante y del Biodiesel. (Primera Edición). El Salvador, Pág. 12.

<sup>5</sup> Vargas, Juan Rafael. (2008, 2 de Septiembre). *Centro América Modelos de Desarrollo*. Revisado 18 de Noviembre de 2008, de <http://www.ucentral.edu.co/pregrado/cienciaseconomicas/economia/semana-08/Econom-centroamericana-Caribe.pdf>.

finalizando el año a niveles que reportaba el crudo en enero del 2004. Sin embargo, como resultado de las medidas de reducción de la oferta acordadas por la Organización de Países de Exportadores de Petróleo (OPEP) para enero de 2009, así como el conflicto militar en la Franja de Gaza desde navidad cuando el crudo reportó el nivel más bajo (31.99 dólares por barril), es que el precio del petróleo y las gasolinas han tendido al alza en los mercados internacionales. Y se espera que si la reducción de la demanda global de combustibles, a la cual se ha sumado Japón, así como la oferta adicional que está haciendo la India y la liberación de reservas de petróleo de EEUU, permiten mantener estable el precio, el cual está en ascenso hacia el nivel de 50 dólares el barril.<sup>6</sup>

De lo anterior se deduce que la volatilidad del precio del petróleo no está susceptible a ser manipulado por el Gobierno Salvadoreño, si no más bien, dependen en gran medida de los países con explotación petrolera y los de los países que tienen un alto poder económico.

Lo expuesto en los párrafos anteriores conlleva a El Salvador a buscar alternativas energéticas que sean viables, de tal manera que contribuyan a minimizar el impacto de dichos problemas a la sociedad; es decir, a disminuir la contaminación ambiental, la dependencia energética y contrarrestar la volatilidad de los precios.

---

<sup>6</sup> Ministerio de Económica. (2008, 5 de enero). *Precios de Referencia*. Revisado 28 de enero de 2009, de <http://www.minec.gob.sv/default.asp?id=36&mnu=36&ACT=5&content=885>.

Es así que en El Salvador desde hace varios años se ha enfocado en desarrollar alternativas energéticas como el etanol y el biodiesel, apoyando dicho proyecto a través de la Corporación Salvadoreña de Inversiones (CORSAIN) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). En la actualidad existen diez plantas procesadoras de biodiesel las cuales tienen como finalidad ofrecer una opción diferente de combustible a la sociedad; además, de traer beneficios tales como nuevos empleos, minimizar la dependencia energética y la disminución de la contaminación, ya que es un biocombustible amigable con la naturaleza. (Ver Anexo No. 3).

Es importante recalcar que la investigación se desarrolló en el marco contextual de la planta procesadora de biodiesel de la Asociación de Desarrollo Económico Local de Morazán, (ADEL- Morazán), ya que ésta no dispone de algún estudio que le describa los lineamientos a seguir en la ejecución de sus operaciones para alcanzar sus objetivos. Por lo tanto el estudio tiene como finalidad diseñar un plan financiero que contribuya a obtener mejores resultados en relación a la rentabilidad de dicha planta procesadora de biodiesel.

## **1.2. Enunciado del Problema.**

¿Cómo será el plan financiero que más se ajuste al logro aceptable del nivel de rentabilidad que busca la planta procesadora de biodiesel de ADEL- Morazán?

### **1.3. Justificación de la Investigación**

En la actualidad, es de suma importancia el estudio de los hidrocarburos, ya que la mayoría de problemas a nivel de economía y sociedad se deben a los altos precios de los combustibles, por ejemplo la crisis de alimentos a nivel mundial que en la actualidad se está viviendo se debe en gran medida a decisiones relacionadas con la producción de fuentes alternas de energía, entre las cuales se pueden mencionar el biodiesel, el etanol, entre otros; por otra parte los problemas de degradación ambiental que se enfrenta día a día, son causados en su mayoría por la emisión de gases provenientes de combustibles fósiles, lo cual conlleva a generar problemas de salud a la sociedad en general.

De lo anterior se deduce que tanto los biocombustibles como los combustibles en general merecen un grado de análisis, puesto que tienen un impacto en la economía, de ahí la importancia de investigar las variables involucradas en el análisis de rentabilidad sobre la producción del biodiesel, como una alternativa de energía producida a partir de aceite vegetal provenientes de plantas oleaginosas o aceites vegetales usados.

Desde una óptica global, se considera que con la producción de biocombustibles, se minimizará la degradación ambiental, generarán nuevos empleos en las diferentes escalas del proceso productivo, habrá una disminución o un control en el índice general de precio; además de proporcionar una fuente de energía reciclable y, por lo tanto, inagotable, logrando de tal manera revitalizar la economía rural y urbana, mediante un

mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en el entorno. Desde un enfoque empresarial, ADEL- MORAZÁN, espera fortalecer sus actividades económicas ofreciendo a la sociedad una nueva alternativa energética.

Por lo tanto, la ejecución del análisis de rentabilidad sobre la producción del biodiesel, se realiza porque los biocombustibles son un tema crucial en la actualidad que tienen repercusiones tanto positivas como negativas para la economía en conjunto. De tal manera que realizar el análisis de rentabilidad lleve a las personas involucradas a tomar una mejor decisión.

#### **1.4. Delimitación de la Investigación.**

Para propiciar la comprensión del objeto de estudio en cuanto a las dimensiones implícitas y de una adecuada intervención al mismo, se ha delimitado.

##### **1.4.1. Delimitación Teórica:**

El estudio se fundamenta principalmente en el análisis de la rentabilidad de la producción del biodiesel a partir del tempate o jatropha, aunque existen otras plantas oleaginosas de las cuales se puede extraer aceite para la producción de biodiesel.

Por lo tanto en la investigación se implementó un análisis financiero de la rentabilidad sobre ventas, rotación de los activos totales y el apalancamiento financiero que permita a los involucrados en el proyecto determinar la rentabilidad de la planta procesadora de biodiesel con el fin de tomar la mejor decisión de inversión, financiación y distribución de utilidades; teóricamente sustentados con los conceptos y decisiones extraídas de documentos en el internet, revistas y tesis universitarias, publicaciones en periódicos, libros relacionados con el tema en estudio, e informes provenientes de las diferentes instituciones no gubernamentales y gubernamentales tales como:

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Económica (MINEC); Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Para el desarrollo de la investigación se utilizaron libros tales como: Administración financiera, autor: Lawrence J. Gitman, Fundamentos de Administración Financiera, autor: Scot Besley, Guía para realizar investigaciones sociales, autor: Raúl Rojas Soriano, Investigación Integral de Mercado, autor: José Nicolas Jany Castro, Metodología de la Investigación, autor: Roberto Hernández Sampieri, entre otros.

#### **1.4.2. Delimitación Temporal**

La investigación del análisis de rentabilidad y la propuesta del plan financiero se llevó a cabo en el período del 18 de marzo de 2008 al 9 de marzo 2009.

### **1.4.3. Delimitación Geográfica.**

La cobertura geográfica que alcanzó la investigación está ubicada en la zona donde existen gasolineras, por las siguientes carreteras de Perquín a San Francisco Gotera, de San Francisco Gotera a San Miguel, de San Miguel a la Unión, de la Unión a Santa Rosa de Lima y de Santa Rosa de Lima al Kilómetro 18 del departamento de Morazán. (Ver anexo No. 3).

### **1.4.4. Delimitación de Unidades de Observación**

Los usuarios a quienes se dirigió los instrumentos fueron, todas las gasolineras ubicadas en la zona de estudio anteriormente mencionada, los conductores de automóviles que utilicen combustible diesel ya sean de transporte público o privado y empresarios de buses del transporte interurbano, así también, a todas las plantas productoras de biodiesel existentes en el oriente del país.

## **1.5. Objetivos de la Investigación.**

### **1.5.1. Objetivo General.**

Identificar una planeación financiera adecuada para determinar la rentabilidad de una Empresa Procesadora de Biodiesel en el departamento de Morazán.

### **1.5.2. Objetivos Específicos.**

1. Determinar si la inversión implementada en el proyecto justifica la posible demanda del biodiesel.
2. Analizar que tan productivos son los activos totales en función de la utilidad obtenida.
3. Identificar el punto óptimo de endeudamiento para tomar la mejor decisión de financiación.

## **1.6. Sistema de Hipótesis.**

### **1.6.1. Hipótesis Generales.**

Una planeación financiera adecuada permite la rentabilidad de una planta procesadora de biodiesel en el departamento de Morazán.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas.**

H<sub>1</sub>: Los niveles de ventas de biodiesel justifican la inversión implementada en la planta procesadora de biodiesel.

H<sub>2</sub>: Los activos totales son productivos en función de la utilidad obtenida de la planta procesadora de biodiesel.

H<sub>3</sub>: La planta procesadora de biodiesel tiene el óptimo nivel de endeudamiento para tomar la mejor decisión de financiación.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Marco Histórico.**

En el presente apartado se narran las diferentes perspectivas históricas mundiales y nacionales del biodiesel, así también el origen y la evolución de la *Jatropha Curcas* como materia prima principal del biodiesel.

##### **2.1.1. Historia del Biodiesel desde una Perspectiva Mundial.**

La producción de biodiesel, surge de la necesidad de contrarrestar los diferentes problemas derivados del uso de combustibles, tales como, los altos precios de los productos en general, las devaluaciones monetarias de las diferentes potencias económicas a nivel mundial, la degradación ambiental que se genera a partir de la emisión de gases fósiles, y lograr un crecimiento de la economía mediante la generación de nuevos empleos y nuevos estilos de vida.

Los primeros años de Biodiesel comenzaron en 1853 con E. y J. Patrick Duffy 's (científicos) de la idea de someter a los aceites vegetales a un proceso de transesterificación. Este proceso permitió a los científicos obtener una sustancia que hoy conocemos como biodiesel. Sin embargo, el biodiesel que se produjo no encontró una sólida aplicación y uso, ya que no había ningún motor diesel compatible.

Y es así que la utilización de aceites vegetales como combustibles data de 1900, cuando Rudolph Diesel lo utilizó por primera vez en su motor de ignición. Sin embargo, fue hasta el año de 1970 que el biodiesel se desarrolló de forma significativa a raíz de la crisis energética y el elevado costo del petróleo.

Las primeras pruebas técnicas con este combustible vegetal se llevaron a cabo en 1982 en Austria y Alemania, aunque fue en 1985, en Silberberg (Austria), donde se construyó la primera planta piloto productora de biodiésel a partir de las semillas de colza o canola.

Alemania, Austria, Canadá, Estados Unidos (EE.UU.), Francia, Italia, Malasia, Brasil y Suecia son pioneros en la producción, ensayo y uso de biodiesel en automóviles. El biodiesel es un combustible líquido muy similar en propiedades al aceite diesel, pero obtenido a partir de productos renovables, como aceites vegetales, soya, canola, maní, ricino, tempate, higuierillo, y las grasas animales. (Ver anexo No. 4).

En Europa y los EE UU, el biodiesel es producido y utilizado en cantidades comerciales. En 1998, el Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) designó al biodiesel puro ("B100" - 100%), como un combustible alternativo y estableció un programa de créditos para el uso de biodiesel. Sin embargo el biodiesel mezclado, cuya

forma más común se llama B20 (20% biodiesel, 80% diesel convencional), no ha sido designado como un combustible alternativo.

En los EE UU, flotas de carga mediana y liviana que son centralmente llenadas de combustible en el medio oeste y en el este son actualmente las principales usuarias del combustible biodiesel. Las porciones del mercado total son bajas: por ejemplo, en Alemania, donde el biodiesel está disponible en cerca de 1.000 de un total de 16.000 estaciones de llenado de combustible, la participación del biodiesel está en el orden de 0,3% del diesel vendido, lo cual equivale a 100.000 t. métricas. Se espera que esto se eleve a quizás 300.000 t. métricas en el futuro, pero incluso se esperan que la participación se eleve por sobre un 5%-10% como máximo.

Varias flotas de buses escolares y de transporte público están usando biodiesel en los EE UU. Según, el uso del biodiesel como un combustible alternativo (esto es, en su forma pura) no se espera que sea importante, pero como una mezcla puede aumentar en los EE UU y en otras partes, aunque quizá principalmente en flotas cautivas con llenado de combustible central o nicho de mercado en áreas ambientales sensibles.

Sin embargo, existen países en América Latina que han tomado la iniciativa de producir biocombustibles, entre ellos se pueden mencionar, Colombia, Argentina, Paraguay, Ecuador, México, Guatemala, entre otros.

### **2.1.2. Historia del Biodiesel desde una Perspectiva Nacional.**

En El Salvador, la idea de generar alternativas de energía surgió en la década de 1980, cuando se experimentó producir bioetanol a partir de caña de azúcar, no obstante dicho esfuerzo fracasó debido a la escasa cultivación de la materia prima. En relación al biodiesel las investigaciones existentes son mínimas, puesto que solo se tiene del conocimiento de dos personas que han indagado referente al tema; Don Levi Portillo (fundador de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino), quien tiene 32 años de estudio sobre la generación de biodiesel y el Ing. Guillermo Barrientos (fundador de la empresa GUIBAR SA DE CV), que cuenta con más de 16 años de experiencia en los diferentes procesos de refinación y manejo de aceites y grasas comestibles. También se cuenta con diferentes tipos de estudios enmarcados en procesos de producción y comercialización de biodiesel, entre los que se pueden mencionar: la investigación que fue realizada por la Universidad Tecnológica de El Salvador, la cual se titula, *Situación de la Energía en El Salvador, los Casos del Alcohol Carburante y del Biodiesel*, y la otra investigación que se denomina, *Evaluación de Materiales Vegetales y Residuales Oleaginosos para la Producción de Biodiesel en El Salvador*, tesis efectuada por la Universidad de El Salvador.

Por lo tanto, la producción de biodiesel en El Salvador, data desde el año 2005, con la creación de una planta procesadora de biodiesel en Sonsonate, llamada GUIBAR SA de CV, la cual produce dicho combustible a partir de aceites usados y grasas animales. Posteriormente, han surgido empresas interesadas en dicha industria entre ellas, BIONERGIA SA de CV, ubicada en el mismo departamento a la cual el Gobierno le ha financiado un 25% de su capital; SUN ENERGY, ubicada en Santa Ana, que también produce biodiesel a partir de aceites vegetales usados. En el departamento de La Libertad están ubicadas dos plantas procesadoras de biodiesel: la Asociación Nacional de Trabajadores y Productores Agropecuarios (ANTRAPEC) y el Centro Nacional de Tecnología y Agropecuaria y Forestal (CENTA), ambas producen biodiesel a partir de higuierillo. (Ver Anexo No. 2)

En la zona oriental del país están ubicadas dos plantas, Sociedad Industrial de Aceites de Resino, propiedad de Don Levi Portillo, que fue inaugurada el 17 de febrero de 2006, ubicada en el cantón Jalacatal, departamento de San Miguel y ADEL-Morazán, ubicada en la entrada a San Francisco Gotera, departamento de Morazán. Dicha planta procesadora surge a iniciativa de ADEL-Morazán y PADECOMS a finales del 2006 y a comienzos del año 2007 en donde se invirtió en la maquinaria y equipo para y su producción fue únicamente para consumo de ADEL-Morazán y está enfocada su manufactura en una planta piloto, en la actualidad aun no está operando por la escases de materia prima por lo que el plan financiero es aplicable para su primer año de

operatividad, ambas utilizan el tempate como materia prima para la producción del biodiesel.

### 2.1.3. Historia de la *Jatropha Curcas* (Tempate)

Según datos científicos, el *Jatropha curcas* (*Jatropha Curcas* L.) es una oleaginosa de porte arbustivo, perteneciente a la familia de las Euforbiáceas, que tiene más de 3 mil 500 especies agrupadas en 210 géneros. Es originaria de México y Centroamérica, pero crece en la mayoría de los países tropicales. Se la cultiva en América Central, Sudamérica, Sureste de Asia, India y África. Pero la verdad menos solemne y más concreta es que el *Jatropha curcas* es un árbol aparentemente improductivo.



En la región Centro Americana sólo se utilizaba como cerca viva: sus frutos venenosos ahuyentan el ganado, con lo que se asegura que las reses permanezcan en los pastos. El *Jatropha curcas* no sirve para sombra, porque en el verano, cuando el calor aprieta, se le caen las hojas. Ni para leña, porque su madera arde mal; empero, En los

países africanos de Cabo Verde, Madagascar y Malí se utilizaba el aceite de la semilla para la producción de combustible, que servía para consumo y para el alumbrado público. En 1988, y casi por casualidad, llegó a Nicaragua esta información.

Sin embargo; han surgido diferentes usos adheridos al tempate por ser una planta oleaginosa, a tal grado que se ha despertado el interés en el cultivo del mismo para la producción de biodiesel, es así como las empresas involucradas en la elaboración de dicho biocombustible, han implementado proyectos de cultivación con la finalidad de incrementar la producción de materia prima y por consiguiente incrementar la producción del biodiesel para satisfacer la demanda existente en el mercado. Es importante recalcar que el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, se ha involucrado en este esfuerzo, apoyando a los agricultores interesados en este rubro para que cultiven en tierras ociosas la planta del tempate. (Ver anexo No. 5)

## **2.2. Marco Teórico.**

En el presente documento se efectuará una descripción general de la planeación financiera, sus elementos a ser analizados en el proceso de investigación y la aplicación de ésta en la determinación de la rentabilidad de una planta procesadora de biodiesel.

### 2.2.1. Los Biocombustibles como una Alternativa de Energía Renovable.

El Salvador importa en la actualidad casi el 100% de sus necesidades *energéticas*, lo que hace que nuestro bienestar social y económico dependa enormemente de acontecimientos que tienen lugar en otras regiones del planeta. (Ver Anexo No.6).

El incremento sustancial de los precios del petróleo a nivel mundial afecta en gran medida la economía nacional, razón por la cual es necesario buscar alternativas de generación de *energía* con la finalidad de contrarrestar dicho fenómeno; es así como surge la idea de creación de *energía* a partir de la biomasa, de ahí que emerjan diferentes tipos de biocombustibles como alternativas de *energía* renovable.

#### 1.2.1.1 Clasificación de los biocombustibles.

Con la finalidad de conocer los diferentes tipos de biocombustibles, se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

Zelaya (2007) encontró que:<sup>7</sup>

- *El Bioetanol*: Es un producto químico obtenido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos

---

<sup>7</sup> Zelaya García, Jessica Dolores. (2007). *Evaluación de Materiales Vegetales y Residuales Oleaginosos para la Producción de Biodiesel en El Salvador*. Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador.

vegetales, tales como cereales, remolacha, caña de azúcar o biomasa. Estos azúcares están combinados en forma de sacarosa, almidón, hemicelulosa y celulosa.

- *Biogás*: Es un término que se aplica a la mezcla de gases que se obtienen a partir de la descomposición en un ambiente anaerobio (sin oxígeno) de los residuos orgánicos, como el estiércol animal o los productos de desecho de los vegetales.
- *Biodiesel*: Es un combustible renovable derivado de aceites vegetales o grasas animales, generalmente es utilizado en vehículos con motores diesel tales como camiones, buses, vehículos pequeños y tractores. El biodiesel puede ser utilizado puro o en mezcla con combustible diesel fósil. Es biodegradable, no tóxico y reduce emisiones de gases efecto invernadero. (p. 10-16).

### 2.2.2. **La Planeación Financiera en la Producción de Biodiesel.**

Para determinar la rentabilidad de un negocio en particular, los comerciantes o productores se valen de las diferentes herramientas, técnicas o métodos, administrativos, con la finalidad de obtener mejores resultados. “La planeación financiera es la proyección de las ventas, ingresos y activos, basada en estrategias alternativas de producción y comercialización, así como la determinación de los recursos

necesarios para lograr estas proyecciones” (Scott Besley, 2005)<sup>8</sup>; Gitman (2000)<sup>9</sup> sostiene que la “planeación financiera comienza con proyectos financieros a largo plazo que a su vez conducen a planes y presupuestos a corto plazo”. Ambas citas textuales, coinciden que para llevar a cabo un proceso de planeación financiera, se debe hacer usos de proyecciones que permitan conocer la situación de una empresa en el futuro, lo cual se puede identificar mediante pronósticos de ventas y estados financieros proyectados; esto facilitará al administrador financiero en la toma de decisiones de inversión y de financiación. Por lo tanto al implementar un proceso de planeación financiera en la planta procesadora de biodiesel en estudio, haciendo alusión a las definiciones anteriormente descritas, se podrá obtener una visión más concisa sobre la rentabilidad de dicha planta.

A través, de un pronóstico de ventas de biodiesel, se puede tener una mejor perspectiva de la mezcla óptima, es decir, la cantidad en dólares de los activos circulantes y fijos; y el tipo de activos que aparecen en dólares en el lado izquierdo del balance general; tomando de tal manera la mejor decisión de inversión, lo cual conlleva a buscar la forma de cómo financiar dicha mezcla, considerando dos aspectos importantes: “Primero, es necesario establecer la mezcla de financiamiento a corto y a largo plazo más apropiada. Y segundo, es determinar cuáles son las fuentes individuales de financiamiento a corto y a largo plazo en un momento específico, sin desligarse del

---

<sup>8</sup> Besley, Scott & Brigham, Eugene, F. (2005). *Fundamentos de Administración Financiera*, (Doceava Edición). México, McGraw-Hill Companies, Inc. Pág. 150.

<sup>9</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 461.

logro de los objetivos de la empresa”. (Gitman, 2000)<sup>10</sup>. Una variable de suma importancia que cabe mencionar en este contexto es la distribución de utilidades que se define como la simple repartición de las ganancias entre las personas que participan en un proyecto en particular sean éstas naturales o jurídicas.

#### ***2.2.2.1. Decisiones de inversión en la implementación de una planta procesadora de biodiesel.***

La decisión de invertir en un determinado proyecto de negocio implica considerar diferentes factores que estructuran el activo circulante y el activo no circulante del balance general; de acuerdo a Gitman (2000), las decisiones de inversión determinan tanto la mezcla, refiriéndose a la cantidad en dólares de activos circulantes y fijos; como el tipo de activos que aparecen en el la lado izquierdo del Balance General. Las decisiones de inversión son una de las grandes decisiones financieras; todas las decisiones referentes a las inversiones empresariales van desde el análisis de las inversiones en capital de trabajo, como la caja, los bancos, las cuentas por cobrar, los inventarios como a las inversiones de capital representado en activos fijos como edificios, terrenos, maquinaria, tecnología, etc. (Ver anexo No. 7)

El activo líquido, circulante o activo corriente corresponde a un activo que se puede vender rápidamente a un precio predecible, con poco costo o molestia. Lo constituyen aquellos grupos de cuentas que representan bienes y derechos, fácil de

---

<sup>10</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 13.

convertirse en dinero o de consumirse en el próximo ciclo normal de operaciones de las empresas, las cuentas más comunes en este rubro son: efectivo, cuentas por cobrar e inventarios.

En relación al efectivo Gitman (2000)<sup>11</sup> encontró lo siguiente:

Existen tres motivos para mantener saldos de efectivo y cuasi efectivo (valores negociables). Cada motivo se basa en dos preguntas subyacentes: 1) ¿Cuál es el grado de liquidez que se debe mantener? 2) ¿Cuál es la distribución apropiada de la de liquidez entre el efectivo y valores negociables?. Estos motivos son: 1) Motivo de transacción: una empresa mantiene saldos de efectivo para satisfacer el motivo de transacción, que consiste en efectuar los pagos planeados de partidas como materias primas y sueldos. Si las entradas y las salidas de efectivo son casi iguales, los saldos de efectivo para transacciones pueden reducirse. 2) Motivo de seguridad: los saldos que se mantienen para satisfacer el motivo de seguridad se invierten en valores negociables muy líquido que se puedan convertir inmediatamente en efectivo. 3) Motivo especulativo: una vez que han satisfecho el motivo de seguridad, las empresas invierten en ocasiones los fondos excedentes en valores negociables, así como en instrumentos a largo plazo. (p. 533).

---

<sup>11</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 533.

Sin embargo, “la administración del efectivo no ha llegado a la etapa en la que se puede hacer uso de una fórmula exacta para determinar la medida óptima para los saldos mínimos de efectivo, pero podemos obtener cierta información examinando los factores que podrían afectar esta decisión” (Jhonson, 1973, p. 131).<sup>12</sup> Existen muchas discrepancias entre las entradas y salidas de efectivo, “la herramienta básica que el administrador financiero emplea para prever estas discrepancias previsibles, entre la entrada y salida de efectivo, es el presupuesto de efectivo. El presupuesto de efectivo es una característica esencial en la administración del efectivo. Adecuadamente preparado, el presupuesto de efectivo debe revelar el programa y el tamaño de las salidas de efectivo, así como los periodos durante los cuales el exceso de efectivo puede estar disponible para una inversión temporal” (Jhonson, 1973, p. 133)<sup>13</sup>.

El activo no circulante en términos más específicos, las propiedades, bienes materiales o derechos que en los negocios no están destinados a la venta, sino que son la inversión de capital o patrimonio de una empresa y que son utilizadas, en forma periódica, en la elaboración o en la manufactura de artículos para venta o la prestación de servicios a la propia empresa, o a sus clientes, ocasionalmente, tales bienes pueden ser vendidos o dados de baja ya sea porque no son útiles, porque son reemplazados por nuevas instalaciones o por otras razones.

---

<sup>12</sup> Jhonson, Robert W. (1973). *Administración Financiera*, (Tercera Edición). México, Compañía Editorial Continental, S. A; Pág. 131.

<sup>13</sup> Ibid, Pág. 133.

El capital de trabajo en una planta procesadora de biodiesel, como se mencionó anteriormente está conformado en su mayoría con los mismos rubros de una empresa en particular, la diferencia radica en los inventarios, ya que ésta, se divide en tres tipos de inventarios: materia prima, productos en proceso y productos terminados, los cuales son el tempate, los aceites y el biodiesel respectivamente. El activo fijo, lo componen, el edificio, el terreno, la planta procesadora de biodiesel, entre otros equipos que pueden servir en el funcionamiento de la entidad.

#### ***2.2.2.2. Decisiones de financiación en la implementación de una planta procesadora de biodiesel.***

Es importante recalcar que otras de las decisiones cruciales del administrador financiero es determinar las fuentes de financiamiento idóneas para efectuar una inversión rentable. Las decisiones de financiamiento en contraposición a las decisiones de inversión, tienen que ver con el lado derecho del balance general, (Gitman, 2000). Es decir, el Financiamiento por Inversión de Capital, Financiamiento mediante endeudamiento, este último, que lo componen deudas a corto y a largo plazo.

La fuente más común del capital de inversión proviene de inversionistas de capital de riesgo. Estos son personas o instituciones que toman riesgo de manera profesional, y pueden ser grupos de individuos adinerados, fuentes asistidas por el gobierno, o instituciones financieras de envergadura, que buscan empresas en sus etapas iniciales para invertir su dinero. Las principales desventajas del financiamiento mediante

la inversión de capital de riesgo es la pérdida parcial de la capacidad para tomar decisiones y de ganancias potenciales.<sup>14</sup>

Sin embargo, existe otra forma de financiamiento, que permite a la empresa obtener recursos económicos para inversión, el cual se hace necesario cuando la empresa no tiene la capacidad de financiarse con capital interno. Es entonces cuando el financiamiento por endeudamiento toma relevancia; dicho financiamiento se divide en financiamiento a corto y a largo plazo; según Besley (2005), resulta favorable a la empresa financiarse el capital de trabajo con deuda a corto plazo y el capital fijo con deuda a largo plazo. Existen muchas fuentes de financiamiento que generan deudas: bancos, ahorros y préstamos, compañías comerciales de financiamiento.

### ***2.2.2.3. Importancia de la distribución de utilidades en la planeación financiera.***

Para tomar decisiones acertadas en este campo deben tenerse en cuenta numerosos factores, tales como: características societarias, influencia del sistema impositivo, etapa de su vida en que se halla la empresa, necesidad de realizar una política de retribución a los aportantes de capital, etc. Si el valor actual de una empresa

---

<sup>14</sup>Devora, Yuliesky C. *El Prisma portal para Investigadores y Profesionales*. Revisado noviembre 15, 2008, de [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/decisionesdefinanciamiento/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/decisionesdefinanciamiento/).

es indiferente a la alternativa entre distribuir ganancias o capitalizarlas, es evidente que debe existir un coeficiente óptimo de distribución que Maximice dicho valor.

#### *2.2.2.4. El proceso de la planeación financiera como una base para la proyección de estados financieros.*

En párrafos anteriores se describió de forma general cada uno de los elementos que constituyen la planeación financiera; que según Besley y Brigham (2005) “El proceso de la planeación financiera comienza con un pronóstico de ventas para los siguientes años. Posteriormente se determinan los activos que se requerirán para satisfacer las metas de ventas y se toma una decisión sobre la manera como deberán financiarse los activos requeridos<sup>15</sup>”; sin embargo, es importante recalcar que una vez finalizado dicho proceso, se pueden proyectar los estados financieros (Estado de Resultados y Balance General), de tal manera que se tome la mejor decisión en función de la cantidad de fondos adicionales necesarios que una empresa en particular necesitará para operar eficientemente.

El punto de partida de la planeación financiera es el pronóstico de las ventas de una empresa, expresado en unidades y en dólares, con base en algún periodo futuro, dichos pronósticos pueden ser cualitativos o cuantitativos.

---

<sup>15</sup> Besley, Scott & Brigham, Eugene, F. (2005). *Fundamentos de Administración Financiera*, (Doceava Edición). México, McGraw-Hill Companies, Inc. Pág. 151.

Como dice Heizer y Render, (2004)<sup>16</sup>

Hay dos enfoques generales al pronosticar, tal como existen dos maneras para abordar todos los métodos de decisiones. Uno es el análisis cuantitativo; el otro es el enfoque cualitativo. Los pronósticos cuantitativos utilizan una variedad de modelos matemáticos que se apoyan en datos históricos o en variables causales para pronosticar la demanda. Los pronósticos cualitativos o subjetivos incorporan aquellos factores como la intuición, las emociones, las experiencias personales y el sistema de valores de quien toma las decisiones para llegar al pronóstico. Las empresas emplean uno u otro enfoque, pero en la práctica la combinación de ambos es casi siempre más efectiva. (p. 106).

Un aspecto importante que se puede determinar a partir de la cita anterior es que los métodos cualitativos de pronóstico de ventas resultan idóneos para aquellas empresas nuevas en una industria determinada.

Como se mencionó el proceso de planeación financiera conlleva a determinar los fondos adicionales necesarios de financiamiento a través de la proyección de estados financieros; para lo cual según Besley y Brigham (2005) existe un método denominado *método del balance general proyectado o pro forma* que consiste en los siguientes pasos:

---

<sup>16</sup> Heizer, Jay & Render, Barry. (2004). *Principios Administración de Operaciones*, (Quinta Edición). México, Pearson Educación, Pág. 106.

El primer paso según Besley y Brigham (2005), es

La preparación del pronóstico del estado de resultados, que tiene como objetivo obtener una estimación inicial de la cantidad de utilidades retenidas que la compañía generará durante el año. Esta tarea requiere de la elaboración de ciertos supuestos acerca de la razón de costos operativos, tasa fiscal, cargos por intereses y dividendos pagados. (p. 154).

El segundo paso, consiste en el pronóstico del Balance General, para lo cual se toma como base el Balance General anterior y se multiplica por un porcentaje determinado al que se considera que la empresa en general crecerá; cabe aclarar que dicho porcentaje es determinado previo a análisis de las tendencias en un pasado. Por lo tanto dicho pronóstico se hace bajo el supuesto de que tanto el activo como el pasivo de una empresa crecerán en un mismo porcentaje que lo harán las ventas. El tercer paso del método del Balance General Proyectado, consiste en obtener de mejor forma los fondos adicionales necesarios de financiamiento que se determinaron con el pronóstico del Balance General, es decir, es el momento de analizar todas las posibles fuentes de financiamiento ya que de éste depende la variación tanto del Estado de Resultados como del Balance General.

Como dice Besley y Brigham (2005), “cada uno de estos cambios, conocidos como retroalimentaciones financieras, afectarán la cantidad de utilidades retenidas

adicionales que se hayan pronosticado originalmente, lo cual, a su vez afectará la cantidad de fondos adicionales necesarias.”

Sin embargo; las retroalimentaciones financieras complican significativamente los pronósticos financieros, puesto que los fondos adicionales necesarios externos, resultan ser insuficientes para solventar las necesidades requeridas por la tasa de crecimiento de las operaciones de una empresa, por lo tanto, se hace necesario de realizar retroalimentaciones de financiamiento que constituye el último paso del método en cuestión, (Besley y Brigham, 2005). Las retroalimentaciones de financiamiento consiste en adquirir un monto adicional a los fondos adicionales necesarios determinados con el pronóstico del balance general con la finalidad de cubrir los gastos generados por las llamadas retroalimentaciones financieras.

### **2.2.3. El Biodiesel desde una Perspectiva de Rentabilidad.**

La razón de ser de una planificación financiera es la rentabilidad, es la meta principal o uno de los objetivos fundamentales por las cuales se implementa; la rentabilidad Gitman (2000), la define como la relación entre los ingresos y los costos, generada por el uso de los activos de la empresa, sean circulantes o fijos, en las actividades productivas. Es decir, que están íntimamente relacionadas con las utilidades y la eficiencia de los activos en dicho logro; por tal razón, la rentabilidad se puede medir mediante las razones de rentabilidad que presenta Lawrence Gitman, (1) Margen de utilidad bruta, (2) Margen de utilidad operativa, y (3) Margen de utilidad neta; así

también, (4) El rendimiento sobre los activos totales, y (5) El rendimiento sobre el capital contable común<sup>17</sup>. Besley y Brigham (2005), por su parte sólo toman en cuenta las últimas tres razones de rentabilidad; es decir, (1) Margen de utilidad sobre ventas, (2) Rendimiento de los activos totales y (3) Rendimiento del capital contable común<sup>18</sup>.

Conforme a Gitman (2000), “la rentabilidad sobre ventas, se puede determinar, dividiendo la utilidad neta después de impuestos entre las ventas, y representa la utilidad por cada dólar invertido. El rendimiento sobre los activos totales determina la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas y se obtiene dividiendo la utilidad neta entre los activos totales.” Las dos herramientas mencionadas anteriormente sirven para medir la rentabilidad de una empresa. Sin embargo, existen otras herramientas que pueden servir como instrumento para obtener mejores resultados sobre la rentabilidad, para ello abordaremos el apalancamiento financiero.

Todos los administradores financieros coinciden con el principio financiero de que a mayor riesgo mayor rentabilidad, por tal razón es necesario considerar el apalancamiento financiero; ambos autores –Gitman (2000) y Besley (2005) coinciden que el apalancamiento financiero es el uso potencial de costos financieros fijos para magnificar los efectos que producen los cambios de las utilidades antes de intereses e

---

<sup>17</sup>Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 128, 129.

<sup>18</sup> Besley, Scott & Brigham, Eugene, F. (2005). *Fundamentos de Administración Financiera*, (Doceava Edición). México, McGraw-Hill Companies, Inc. Pág. 120, 121.

impuestos en las utilidades por acción. Es decir, que se debe encontrar el punto óptimo de endeudamiento (intereses y dividendos en acciones preferentes) en donde la planta alcance la mayor rentabilidad sin dañar la liquidez de la empresa.

### **2.3.3.1. Rentabilidad sobre ventas.**

Hay dos tipos de razones de rentabilidad; las que muestran la rentabilidad en relación con las ventas y las que muestran la rentabilidad en relación con la inversión. Juntas, estas razones indican la eficiencia de operación de la compañía. A la rentabilidad sobre ventas también se le conoce como índice de productividad; mide la relación entre las utilidades netas e ingresos por venta. La fórmula para calcular este indicador es la siguiente:

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} \times 100$$

Gitman (2000) sostiene que,

El Margen de utilidad neta calcula el porcentaje de cada dólar de ventas que queda después de deducir todos los costos y gastos, incluyendo los intereses e impuestos. Cuanto más alto sea el margen de utilidad neta de la empresa, mejor. Este margen se usa comúnmente para medir el éxito de la empresa en relación con las utilidades sobre las ventas. Los márgenes de

utilidad neta difieren en forma considerable de una industria a otra. (p. 128)<sup>19</sup>.

Como se mencionó anteriormente existen varias razones de rentabilidad, sin embargo, la razón financiera de margen de utilidad neta es la mas idónea, ya que considera las ventas, los precios de venta, y todos los costos y gastos en una empresa, es decir, que es la esencia de un verdadero análisis.

#### **2.3.3.2. Rotación de activos totales.**

Todas las empresas disponen de activos para llevar a cabo las operaciones de producción y/o producción, motivo que hace necesario determinar que tan eficientes son dichos activos. (Ver anexo No. 4)

La rotación de activos totales, es una de las razones de administración de activos que miden el grado de efectividad con que la empresa utiliza sus recursos, conforme a Gitman (2000), la rotación de los activos totales indica la eficiencia con que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Por lo general, cuanto mayor sea la rotación de activos totales de una empresa, mayor será la eficiencia de utilización de sus activos. Se calcula de la siguiente forma.

---

<sup>19</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 128.

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

Por lo tanto, se hace necesario conocer los activos circulantes y los activos no circulantes con los que una empresa cuenta para su funcionamiento, además de las ventas totales; de modo que al hacer tal relación se determine la eficiencia o ineficiencia con la que se están utilizando los activos, para identificar la obsolescencia o necesidad de algunos activos en particular.

### ***2.2.3.3. El apalancamiento financiero.***

Se denomina apalancamiento a la posibilidad de financiar determinadas compras de activos sin la necesidad de contar con el dinero de la operación en el momento presente. Es un indicador del nivel de endeudamiento de una organización en relación con su activo o patrimonio. Consiste en utilización de la deuda para aumentar la rentabilidad esperada del capital propio. Se mide como la relación entre deuda a largo plazo más capital propio.

Se considera como una herramienta, técnica o habilidad del administrador, para utilizar el costo por el interés financiero para maximizar utilidades netas por efecto de los cambios en las utilidades de operación de una empresa. Es decir: los intereses por préstamos actúan como una PALANCA, contra la cual las utilidades de operación trabajan para generar cambios significativos en las utilidades netas de una empresa.

En resumen, se entiende por apalancamiento financiero, la utilización de fondos obtenidos por préstamos y la emisión de acciones preferentes a un costo fijo, para maximizar utilidades netas de una empresa; y se clasifica de la siguiente forma:

1. Apalancamiento financiero positivo: Cuando la obtención de fondos proveniente de préstamos es productiva, es decir, cuando la tasa de rendimiento que se alcanza sobre los activos de la empresa, es mayor a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.
2. Apalancamiento financiero negativo: Cuando la obtención de fondos provenientes de préstamos es improductiva, es decir, cuando la tasa de rendimiento que se alcanza sobre los activos de la empresa, es menor a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.
3. Apalancamiento financiero neutro: Cuando la obtención de fondos provenientes de préstamos llega al punto de indiferencia, es decir, cuando la tasa de rendimiento que se alcanza sobre los activos de la empresa, es igual a la tasa de interés que se paga por los fondos obtenidos en los préstamos.

Para Besley y Brigham (2005):

La medida en la cual una empresa se financie por medio de deudas tiene tres importantes implicaciones; (1) al obtener fondos a través de deudas la propiedad de los accionistas no se diluye, (2) los acreedores contemplan el capital contable, o los fondos proporcionados por los propietarios, al establecer un margen de seguridad; si los accionistas han

proporcionado sólo una pequeña proporción del financiamiento total, los riesgos de la empresa son asumidos principalmente por los acreedores y (3) si la empresa gana más sobre las inversiones financiadas como fondos solicitados en préstamos que lo paga como intereses, el rendimiento sobre el capital contable es amplificado, o “apalancado” (p. 116).

En la medida en que una empresa utilice eficientemente las deudas para financiar una determinada inversión, el valor de la misma se verá incrementado, puesto que cuando una empresa financia sus activos a través de deudas y no emitiendo acciones el capital de los dueños de la empresa no resulta afectado, al contrario si las ganancias de la inversión son mayores a los intereses de la deuda el capital contable es acrecentado significativamente; además, los accionistas se desligan de una proporción importante de riesgo trasladándoselos a los acreedores.

Por otra parte Gitman (2000) sostiene que:

Cuanto mayor sea la deuda que la empresa utiliza en relación con sus activos totales, mayor será su apalancamiento financiero. El apalancamiento financiero es el aumento de riesgo y rendimiento introducido por el uso del financiamiento de costo fijo, como la deuda y las acciones preferentes. En otras palabras, cuanto mayor sea la deuda de

costo fijo, o apalancamiento financiero, que utilice la empresa, mayor será su riesgo y su rendimiento esperado (p. 124).

Frente al apalancamiento financiero la empresa se enfrenta al riesgo de no poder cubrir los costos financieros, ya que a medida que aumentan los cargos fijos, también aumenta el nivel de utilidad antes de impuestos e intereses para cubrir los costos financieros. El aumento del apalancamiento financiero ocasiona un riesgo creciente, ya que los pagos financieros mayores obligan a la empresa a mantener un nivel alto de utilidades para continuar con la actividad productiva y si la empresa no puede cubrir estos pagos, puede verse obligada a cerrar por aquellos acreedores cuyas reclamaciones estén pendientes de pago.

En relación al apalancamiento financiero, un factor de suma importancia que se debe considerar al momento de determinar la rentabilidad de una empresa es el análisis del punto de equilibrio financiero, que es una técnica que se utiliza para evitar que la empresa caiga como se dijo anteriormente en insolvencia financiera. El análisis del punto de equilibrio financiero se define como: “el nivel de utilidades antes de intereses e impuestos (UAI) necesarios para cubrir los costos financieros fijos; el nivel de UAI en el que las utilidades por acción (UPA) es igual a cero” (Gitman, 2000, p. 413).

Un método conveniente para determinar una coordenada UAII-UPA consiste en calcular el punto de equilibrio financiero.

$$\text{Punto de equilibrio financiero} = I + \frac{DP}{1 - T}$$

De donde:

I = Interés anual fijo

DP = Dividendo de acciones preferentes

T = Tasa Fiscal

Cuando  $DP = \$0$ , el punto de equilibrio financiero es igual a I, el pago del interés anual.

Según Besley y Brigham (2005):

Típicamente, los costos de financiamiento implícitos en el análisis del punto de equilibrio financiero consisten en los pagos de intereses realizados a los tenedores de bonos y en los pagos de dividendos efectuados a los accionistas preferentes. Por lo común, estos costos de

financiamiento son fijos y, en cada caso, deben pagarse antes de que se paguen los dividendos por acción a los accionistas comunes. (p. 413).<sup>20</sup>

Al final se obtiene las utilidades antes de intereses e impuestos requeridos para cubrir los intereses fijos por el préstamo, es decir, el punto óptimo de endeudamiento en el que una empresa no gana ni pierde.

Es muy importante referirnos al punto de equilibrio operativo para conocer en unidades cual es el volumen de ventas necesarias para cubrir todos los costos operativos y financieros, “con las variables siguientes, es posible rehacer la porción operativa del estado de resultados de la empresa” (Gitman, 2000, p. 392)<sup>21</sup>.

P = Precio de venta por unidad.

Q = Cantidad de ventas en unidades.

CF = Costo operativo fijo.

CV = Costo operativo variable.

UAII = Utilidad antes de intereses e impuestos.

De lo anterior, se deduce la fórmula siguiente:

---

<sup>20</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 413.

<sup>21</sup> Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc. Pág. 392.

$$UAI = Q \times (P - CV) - CF.$$

Cuando la utilidad antes de intereses e impuestos son de \$0.00 entonces la fórmula del punto de equilibrio queda de la siguiente forma:

$$Q = \frac{CF}{P - CV}$$

Para el caso en estudio el punto de equilibrio financiero al es más apropiada la formula anterior.

### **2.3. Marco Normativo.**

Con la finalidad de identificar las bases regulatorias sobre la producción de biodiesel se analizan los diferentes aspectos relacionados al tema, tales como: políticas, programas, acuerdos, entro otras.

#### **2.3.1. El Protocolo de Kyoto, Como una Medida Para Contrarrestar la Emisión de Gases.**

La investigación que se desarrolla sobre la generación de biocombustibles, se identifica en gran medida con los acuerdos plasmados en el protocolo de kyoto, por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el cual dice: “que la concentración de

gases de efecto invernadero viene aumentando por causa de una mayor actividad industrial, agrícola y del transporte, principalmente debido a la utilización de combustibles fósiles. La acumulación de estos gases, conocidos como gases de efecto invernadero por causa que retienen el calor en la atmósfera, efecto análogo al de los paneles de vidrio en un invernadero, impide que la radiación de la superficie terrestre sea liberada hacia el espacio exterior. Como consecuencia se está produciendo un proceso de calentamiento global (aumento de la temperatura media de la Tierra), poniendo en peligro, para el hombre, el delicado balance de temperaturas que torna nuestro medio ambiente habitable”.

Para ello propone:

“Suministros de desarrollo limpio, a través del desarrollo de proyectos entre países industrializados con compromisos de reducción de emisiones y países en vías de desarrollo. La mayoría de los proyectos financiados bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio, son proyectos para energía renovable y mejoramiento de eficiencia energética (aproximadamente el 78% del total de proyectos)”.

En virtud a este protocolo, la mayoría de los países integrantes han empezado a ejecutar diversidad de proyectos con la finalidad de disminuir la emisión de gases y evitar el sobrecalentamiento a nivel mundial. Para el caso de El Salvador muchos

microempresarios emprendedores han implementado proyectos de inversión en energía renovable, dentro de los cuales se encuentra la generación de biodiesel.

### **2.3.2. Aspecto Constitucional sobre el Desarrollo Económico y Social de El Salvador.**

El Gobierno de El Salvador como un deber del El Estado, de promover el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, la productividad y la racional utilización de los recursos tal como lo establece el artículo 101 inciso 2, de la Constitución de la República, ha desarrollado una política nacional energética que incluye en uno de sus objetivos diversificar e incrementar las fuentes de energía, dentro del cual se encuentra la diversificación del sector hidrocarburos, a través de acciones tales como: promoción del biodiesel y un programa de introducción de etanol<sup>22</sup>.

Conforme al párrafo anterior la creación de una planta procesadora de biodiesel formula el desarrollo económico y social a través de la producción, por lo tanto, el esfuerzo encaminado a la generación de energías renovables no se desliga a los objetivos constitucionales.

---

<sup>22</sup> Ministerio de Economía. (2007, Mayo 8). Política Energética Gobierno de El Salvador Mayo 2007, Revisado Julio 15, 2008, de [https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI\\_HTMLS/BMI\\_PULSO\\_INDUSTRIA\\_IMG/BROCHURE%20POLITICA%20ENERG%C3%8DA.PDF](https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI_HTMLS/BMI_PULSO_INDUSTRIA_IMG/BROCHURE%20POLITICA%20ENERG%C3%8DA.PDF).

### **2.3.3. Política Energética del Gobierno de El Salvador.**

La creación de la planta procesadora de biodiesel está dentro del margen legal en relación a los objetivos de la política nacional energética de El Salvador en la promoción del biodiesel ya que ésta tiene los siguientes objetivos:

1. Asegurar un abastecimiento oportuno, continuo, de calidad y a precios razonables.
2. Reducir la vulnerabilidad en el aprovisionamiento de energía, diversificando las fuentes de energía del país.
3. Minimizar los impactos ambientales.
4. Ampliar la cobertura de los servicios de energía a la población y los sectores económicos.

Para lograr los objetivos está realizando lo siguiente:

- El Ministerio de Agricultura está desarrollando parcelas demostrativas con cultivos nativos como el higuierillo y el tempate, así como también llevando a cabo estudios de factibilidad técnica y económica para determinar el potencial del país en la producción de biodiesel a partir de estos cultivos.
- Se ha apoyado el establecimiento de una planta laboratorio piloto a nivel experimental en la zona Oriental del país con el objetivo de obtener información que permita determinar la viabilidad técnica y las características del biodiesel

producido a partir de diferentes cultivos nativos y otros aceites disponibles en el mercado.

- Con la finalidad de apoyar el nacimiento de esta nueva industria en el país, el Gobierno, a través de la corporación salvadoreña de inversiones (CORSAIN) co-invirtió en la primera planta industrial de biodiesel del país, la cual tiene una capacidad máxima de producción diaria de 25,000 galones, equivalente a cerca del 5% del consumo actual de diesel en el país. Con la puesta en marcha de este proyecto se apunta a tener una capacidad instalada nacional que permita en el futuro facilitar el desarrollo de la parte agronómica y producir nacionalmente un sustituto del diesel para consumo nacional y potencial de exportación.

#### **2.3.4. Política y Programas de Fomento de los Biocombustibles en El Salvador.**

Los objetivos que persigue la planta procesadora de biodiesel de ADEL Morazán, están en concordancia con los objetivos, condiciones y acciones que tiene la política y programa de fomento de los Biocombustibles en El Salvador.

##### ***2.3.4.1. Sinergias y acciones convergentes.***

- Incremento de los precios del petróleo y sus leo derivados.
- Desarrollo tecnológico para la producción de etanol y n biodiesel.

- Aprovechamiento de los residuos para usos energéticos, abonos y alimentación de animales.
- Búsqueda de la diversificación de la agricultura.
- Mayor conciencia de la protección ambiental y de la salud.
- Desarrollo de mecanismo y programas de promoción de los Biocombustibles.

#### ***2.3.4.2. Objetivo de la política.***

Fomentar la producción, comercialización y consumo de Biocombustibles en El Salvador con la finalidad de:

- Diversificar la matriz energética.
- Reducir la vulnerabilidad a condiciones externas.
- Fortalecer y diversificar la agricultura, generando así empleo y prosperidad.
- Disminuir los efectos dañinos de las emisiones de gases.
- Provocar impactos positivos derivados de la reforestación.
- Facilitar el nacimiento de una industria para la exportación.

#### ***2.3.4.3. Acciones de desarrollo.***

- El Ministerio de Agricultura está desarrollando parcelas demostrativas con cultivos nativos como el higuerillo y el tempate, así como también llevando a

cabo estudios agronómicos, de factibilidad técnica y económica para determinar el potencial del país en la producción de biodiesel a partir de estos cultivos.

- Organización de la cadena productiva, involucrando a los productores agrícolas, a las empresas de colas, extracción de aceite y conversión en biodiesel y a los grandes consumidores.
- Desarrollo de una norma técnica regional sobre las especificaciones del biodiesel para su uso confiable en los motores.

### **2.3.5. Aspecto legal de la Producción del Biodiesel.**

En El Salvador no existe aún una legislación que regule la producción y comercialización de los biocombustibles en general, aunque a finales de 2005, se instauró en la Asamblea Legislativa una comisión para realizar reformas y crear una nueva ley de hidrocarburos, entre las que se encuentran la redacción de reglamentos y especificaciones para el uso de biocombustibles; dicha ley estaba prevista para el año 2007. Para que la legislación funcione debe crearse una serie de incentivos para impulsar el uso de los biocombustibles. Entre los que se proponen son: la creación de créditos blandos, reducción de algunos impuestos y otros estímulos comerciales.

El biodiesel, como un sustituto del diesel en la industria de hidrocarburos también está regulado por la ley de hidrocarburos en cuanto a la explotación, la

industrialización y la comercialización detallados en los artículos del 54 al 60; relacionado con la comercialización y el precio.

Además, la producción de biodiesel es respaldada por la ley de medio ambiente en el Art. 2 literal a), donde se establece que es obligación del estado brindar a todos los habitantes un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado; con la prevención y control de la contaminación de la atmosfera (Art. 47), velando de tal manera que los procesos productivos hagan énfasis en la eficiencia ecológica, por lo tanto al implementarse un nuevo proyecto deberá hacerse una evaluación ambiental que incluya: a) Evaluación Ambiental Estratégica; b) Evaluación de Impacto Ambiental; c) Programa Ambiental; d) Permiso Ambiental; e) Diagnósticos Ambientales; f) Auditorías Ambientales; y g) Consulta Pública, detallados en los artículos del 16 al 27 de la ley antes mencionada.

Por lo tanto, el producto (biodiesel) que la empresa en estudio pretende elaborar debe estar autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente puesto que tiene impactos ambientales y en su mayoría positivos ya que es considerado un producto renovable e inocuo al medio ambiente, sin embargo su elaboración implica la ocupación de grandes áreas de tierra lo cual puede incidir en la disminución de la producción de granos básicos.

## CAPÍTULO 3

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Diseño de la Investigación.

El diseño de la investigación es “un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”<sup>23</sup>.

El diseño de la investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo que según Sampieri, Collado y Lucio (2006), es aquel que “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”<sup>24</sup>. Se utilizó dicho enfoque porque la prueba de hipótesis se efectuó de forma descriptiva relacionando la información obtenida de los diferentes indicadores que forman parte de las variables involucradas en la investigación.

Es importante recalcar que dentro de dicho enfoque existen varios diseños de investigación, sin embargo, en el estudio se aplicó el diseño de investigación-acción, que según Sampieri et al. (2006) “su propósito fundamental se centra en aportar información que guíe a la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales”<sup>25</sup>. Se utilizó este diseño porque con el desarrollo de la investigación se recopiló

---

<sup>23</sup> Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar. (2006). *Metodología de la Investigación*. (Cuarta Edición). México D.F. McGraw-Hill Interamericana. Pág. 156.

<sup>24</sup> Ibid, Pág. 8.

<sup>25</sup> Ibid, Pág. 706.

información para facilitar la toma de decisiones relacionadas con la rentabilidad de la planta procesadora de biodiesel.

### **3.2. Tipo de Investigación.**

El tipo de investigación que se manejó es exploratoria- concluyente. Exploratoria porque este tipo de investigación “se diseña para obtener una investigación preliminar sobre la situación y es de gran utilidad para establecer líneas de acción o alternativas”<sup>26</sup>. Es decir, que a través de una investigación se conoce la situación actual del problema para con ello buscar la mejor solución. Es concluyente porque “suministra información que ayuda a seleccionar y evaluar una línea de acción y se caracteriza por sus procedimientos formales hacia objetivos específicos, necesidades definidas o a la obtención de información específica”<sup>27</sup>.

### **3.3. Fuentes para la Obtención de Información.**

En esta investigación se hizo uso de las dos fuentes de información existentes para recolectar datos, que de acuerdo a su origen se clasifican en fuentes primarias y fuentes secundarias.

---

<sup>26</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 7.

<sup>27</sup> Ibid, Pág. 8.

### **3.3.1. Fuente primaria.**

La fuente de información primaria de acuerdo a Rojas Soriano (2000) “es aquella que el investigador obtiene directamente mediante cuestionarios, cédulas de entrevista, guías de investigación, observación ordinaria y participante, etc”<sup>28</sup>. Por lo que se hizo necesario para la elaboración de la investigación obtener dicha información de cuatro fuentes: directamente de la población objeto (usuarios de gasolineras con vehículos diesel), de las gasolineras que se encuentran ubicadas en la zona de estudio, los empresarios de buses interurbanos y los encargados o dueños de las plantas procesadoras de biodiesel, a quienes se les administró su respectiva encuesta.

### **3.3.2. Fuente secundaria.**

“La fuente secundaria se refiere a la que se extrae de fuentes documentales (censos, estadísticas vitales, informes de investigación, etc.), para almacenarla ya depurada se emplean fichas de trabajo y archivos computaciones” (Rojas Soriano, 2000)<sup>29</sup>. De este modo para la realización de la investigación se tomó como fuentes secundarias de información: libros, revistas, reportajes, información en internet acerca del tema en estudio e instituciones que han efectuado investigaciones sobre biodiesel.

---

<sup>28</sup> Rojas Soriano, Raúl. (2000). *Guía para realizar investigaciones sociales*, (34<sup>a</sup> Edición), México, D.F: Plaza y Valdés S.A de C.V. Pág. 198.

<sup>29</sup> Ibid, Pág. 198.

### 3.4. Determinación del Método de Investigación.

Conforme a Rojas Soriano (2000), “el método científico es el camino que se sigue en la investigación. Comprende los procedimientos empleados para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos y para demostrarlos rigurosamente.”<sup>30</sup> Es decir, el método permite instrumentar la información de una forma objetiva para realizar una deducción precisa del problema objeto de estudio.

De acuerdo a Jany Castro, (2005) “los métodos básicos de la ciencia son: método histórico, inductivo y deductivo hipotético, analítico y experimental.”<sup>31</sup> Para efecto de la investigación se empleó el método inductivo hipotético que se define como un “procedimiento mediante el cual se extraen conclusiones generales (teorías y leyes) como consecuencia de la observación controlada de hechos individuales.” (Jany Castro, 2005)<sup>32</sup>. La implementación de dicho método en el proceso de investigación es porque las deducciones se elaboraron mediante la relación de indicadores específicos para concluir sobre una variable en particular. Es decir se infirió de lo específico a lo general.

---

<sup>30</sup> Ibid, Pág. 92.

<sup>31</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 36.

<sup>32</sup> Ibid, Pág. 36.

### **3.5. Determinación de la Técnica de Investigación.**

“La técnica es un conjunto de reglas y operaciones formuladas expresamente para el manejo correcto de los instrumentos, lo cual permite, a su vez, la aplicación adecuada del método” (Rojas Soriano, 2000)<sup>33</sup>. Para la investigación sólo se utiliza una técnica la cual es la encuesta, la encuesta; según Jany Castro (2005), “es la recopilación de datos al establecer contactos con un número limitado de personas por medio de cuestionarios”.<sup>34</sup> Y es la más adecuada al método descrito anteriormente; además, el problema objeto de estudio exige obtener información de poblaciones específicas que debido a sus responsabilidades permanecen limitadas de tiempo y por ende no se les puede suministrar otro tipo de técnica.

### **3.6. Determinación y Validación del Instrumento para Recopilar la Información.**

Con el objetivo de recopilar la información apropiada para la investigación se determina y se describe el proceso para la validación del instrumento.

#### **3.6.1. Determinación del Instrumento.**

El instrumento es “el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Sampieri et al. 2006)<sup>35</sup>. Por lo que se empleó el cuestionario, porque es el que la encuesta como técnica lo requiere.

---

<sup>33</sup> Rojas Soriano, Raúl. (2000). *Guía para realizar investigaciones sociales*, (34<sup>a</sup> Edición), México, D.F: Plaza y Valdés S.A de C.V. Pág. 94.

<sup>34</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 47.

<sup>35</sup> Ibid, Pág. 276.

“El cuestionario es una lista de cuestiones que se proponen con cualquier fin” (Grupo Océano, 2002)<sup>36</sup>. En la investigación se utilizaron cuatro cuestionarios cada uno dirigido a su respectiva muestra. (Ver anexo No. 1).

### **3.6.2. Validación del Instrumento.**

Una vez elaborado el cuestionario para recoger la información de campo, este debía reunir las condiciones necesarias para que con ello se permita lograr la obtención de la información de manera más clara y transparente posible.

“La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir” (Sampieri et al. 2006)<sup>37</sup>. Para el caso de la investigación la validación de los instrumentos se llevó a cabo seleccionando una parte significativa de las diferentes muestras estudiadas, y administrándoles el cuestionario respectivo (prueba piloto), para determinar que preguntas estaban mal redactadas o irrelevantes, y si era necesario agregar preguntas; de tal manera que el cuestionario recolectara la información objetiva y precisa.

### **3.7. Definición de la Población.**

Según Jany Castro (2005), “La población es el agregado de todos los elementos definidos antes de la selección de una muestra, la cual debe definirse adecuadamente en

---

<sup>36</sup> Grupo Océano. (2002). *Diccionario Enciclopédico*. (2002). Editorial Océano. Barcelona, España. Pág. 466.

<sup>37</sup> Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar. (2006). *Metodología de la Investigación*. (Cuarta Edición). México D.F. McGraw-Hill Interamericana. Pág. 277.

cuanto a elementos, unidades de muestreo, alcance y tiempo”<sup>38</sup>. La investigación se enfoca en cuatro tipos de poblaciones aquellas gasolineras que se encuentren ubicadas en las carreteras que conducen de San Francisco Gotera a Perquín, de San Francisco Gotera a San Miguel, de San Miguel a la Unión y de San Francisco Gotera a Santa Rosa de Lima y los usuarios de estas gasolineras que conducen automóviles diesel. Además, se estudió la perspectiva de los diferentes empresarios de buses interurbano de la zona en estudio, gasolineras y por consiguiente la empresas productoras de biodiesel ubicadas en la misma zona. (Ver Anexo No. 8).

### **3.8. Determinación del tipo y Tamaño de la Muestra.**

En la presente investigación se aplicaron varios tipos y tamaños de muestra, dado que, las poblaciones estudiadas así lo ameritaban. Como se mencionó anteriormente, se estudiaron cuatro tipos de poblaciones diferentes, por lo tanto se determinaron cuatro distintos tipos de muestreos.

#### **3.8.1. Tamaño de muestra de los consumidores finales.**

Para determinar el tamaño de muestra de los consumidores finales, (dueños de automóviles diesel ubicados en la zona de estudio) se optó por un tipo de muestreo probabilístico-proporcional el cual “se usa para calcular probabilidades de variables aleatorias distribuidas en el tiempo y en el espacio; es muy apropiado cuando la probabilidad de que un evento ocurra en un intervalo de tiempo (región del espacio),

---

<sup>38</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 110.

como en cualquier otro, y esta ocurrencia no tenga efecto si ocurren o no otros eventos” (Jany Castro, 2005)<sup>39</sup>. Dentro del tipo de muestreo probabilístico proporcional existen diferentes fórmulas para calcular el tamaño de la muestra, lo cual depende de si se conoce o no la población. Para objeto de estudio se aplicó la siguiente fórmula de acuerdo a Jany Castro (2005)<sup>40</sup>:

$$n = \frac{4 PQ}{e^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

P = Es la probabilidad de que el evento ocurra expresado por unidad.

Q = Es la probabilidad de que el evento no ocurra (1-P)

e = Error de estimación (máximo de error permisible por unidad).

Dado que no se conoce la población (cantidad exacta de dueños de automóviles diesel de dicha zona), ni la probabilidad de ocurrencia, se optó por aplicar el método de muestreo anteriormente descrito, ya que de acuerdo a Jany Castro (2005), “si no se

---

<sup>39</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 128.

<sup>40</sup> Ibid, Pág. 129.

conoce la probabilidad de ocurrencia a **P** se le da su valor máximo que es 0.5, lo mismo que a **Q**, que son los literales asignados para designar ocurrencia o no ocurrencia de un evento, se determina el error máximo que puede aceptarse en los resultados, un 6%, ya que variaciones mayores hacen dudar de la validez de la información y se determina uno de los intervalos de confianza con los cuales se puede trabajar, el cual sería:  $\bar{x} \pm 2S = 95\%$  de los casos”<sup>41</sup>. En donde  $\bar{x}$  = a la media de la población y S = a la desviación estándar que se espera tener en relación a la población.

Por lo tanto si  $P = 0.5$ ,  $Q = 0.5$ , dado que no se conoce la población en estudio, y se elige un  $e = 0.05$  para tener una mejor certeza de la validez de la información y elige un intervalo de confianza del 95%, esto es dos veces el error estándar a partir de la media. Al sustituir los datos en la fórmula anterior, resulta:

$$n = \frac{4(0.5)(0.5)}{(0.05)^2} = 400$$

Por lo tanto 400 personas dueñas de automóviles diesel fue necesario suministrarles el cuestionario. Sin embargo, se tomó a bien encuestar 406 personas por la variabilidad del margen error.

---

<sup>41</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 129.

### **3.8.2. Tamaño de muestra de los distribuidores.**

Para determinar el tamaño de muestra de distribuidores, se optó por el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde según Jany Castro (2005), “el investigador opta por su criterio para determinar los elementos que conforman la muestra, ya que no hay especificación clara de cuál es o ha de ser la población sobre la cual se desea investigar”<sup>42</sup>.

Los distribuidores que se consideraron son únicamente las gasolineras que se encuentran en la ruta antes mencionada, que parte desde la gasolinera ubicada en San Luis, pasando por San Francisco Gotera hasta San Miguel, de San Miguel a La Unión, de la Unión a Santa Rosa de Lima y de Santa Rosa de Lima se culmina en el Kilómetro 18 de la carretera “ruta militar”. Las cuales hacen una cantidad cerca de 40 gasolineras. Sin embargo, debido a la inconveniencia de propietarios celosos de brindar información no se pudo suministrar a todas y solo se encuestaron 29 gasolineras (Ver anexo No. 8).

### **3.8.3. Tamaño de la muestra de empresarios de buses del transporte interurbano ubicados en la zona en estudio.**

Es importante señalar que el cálculo del tamaño de la muestra se hizo bajo el método de muestreo no probabilístico por conveniencia referenciado anteriormente, por lo tanto los empresarios de buses del transporte interurbano que se les suministró el

---

<sup>42</sup> Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados*. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia. Pág. 112.

cuestionario se encuentran ubicados en la zona de estudio y se consideró a bien entrevistar únicamente 61 empresarios de buses, debido a inconvenientes.

#### **3.8.4. Determinación de la muestra a productores.**

Al igual que la elección de las muestras anteriores se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia por lo tanto los productores, son todas aquellas empresas o plantas procesadores de biodiesel y en la zona oriental del país únicamente existen dos a las cuales se les suministró el cuestionario respectivo.

### **3.9. Procesamiento de la Información.**

“Para el procesamiento de la información existen diversos métodos cuyo utilización está condicionada por el tamaño de la muestra, el número de las preguntas del instrumento, la formas de presentación requeridas y el tipo de análisis que se pretende realizar, así como por los recursos financieros y materiales disponibles.

En la actualidad es frecuente auxiliarse de medios electrónicos para resolver problemas de cualquier tipo. Sin embargo, cuando se trate de volúmenes reducidos de información es más sencillo y económico valerse de procedimientos manuales o mecánicos para realizar esta fase, Rojas Soriano (2000)<sup>43</sup>. Por lo tanto el procedimiento

---

<sup>43</sup> Rojas Soriano, Raúl. (2000). *Guía para realizar investigaciones sociales*, (34ª Edición), México, D.F: Plaza y Valdés S.A de C.V. Pág. 315 y 316.

que se utilizó para procesar la información es manual, el cual según Rojas Soriano (2000), se utiliza “cuando la muestra no es muy grande y resulta difícil disponer de medios electrónicos o mecánicos para procesar la información”<sup>44</sup>.

“La información que se capta en un cuestionario difícilmente podría ser manejada en su presentación original, ya que implicaría tiempo y esfuerzo excesivo” (Rojas Soriano, 2000)<sup>45</sup>.

Por lo tanto una vez obtenida la información de campo fue necesario la tabulación para el análisis e interpretación de resultados, el esquema a seguir indica que luego de la formulación de cada pregunta se presente el objetivo que persigue ésta, luego una tabla con sus respectivas frecuencias relativas y absolutas y la respectiva tabulación de los resultados, para ser graficados, usando el método de diagrama de pastel y de barra según sea conveniente; y por último un breve comentario de los resultados.

Además, se elaboraron los estados financieros con la información recopilada para compararla entre las dos plantas procesadoras de biodiesel estudiadas, con el objetivo de sacar mejores conclusiones y de esa forma tener un mejor panorama de que es lo más recomendable.

---

<sup>44</sup> Ibid, Pág. 320.

<sup>45</sup> Ibid, Pág. 333.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

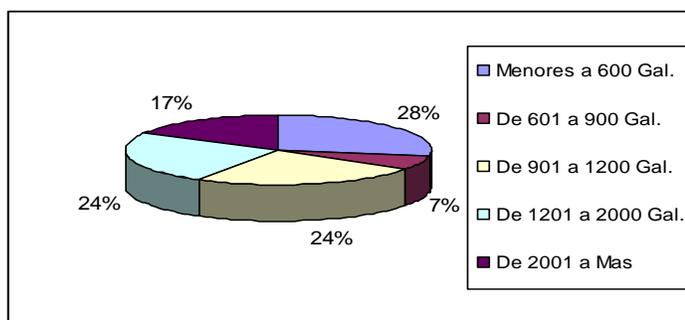
#### 4.1. Análisis de Resultados del Cuestionario de Distribuidores.

1. ¿Cuántos galones de diesel vende diariamente?

Objetivo: Conocer la posible demanda de biodiesel.

**Cuadro No. 1. Demanda de diesel de gasolineras**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Menores a 600 Gal.	8	28%
De 601 a 900 Gal.	2	7%
De 901 a 1200 Gal.	7	24%
De 1201 a 2000 Gal.	7	24%
De 2001 a Mas	5	17%
Total	29	100%



**Gráfico No. 1. Demanda de diesel de gasolineras.**

Comentario:

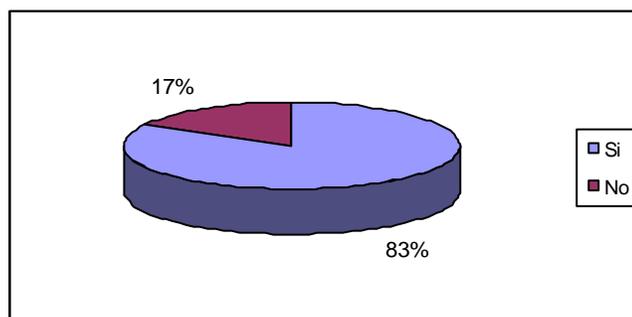
El 65% de las gasolineras encuestadas tienen ventas superiores a 900 galones de diesel diarios, lo cual demuestra la alta dependencia energética del país.

2. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?

Objetivo: Identificar el grado de conocimiento de la población de la existencia de combustibles alternativos.

**Cuadro No. 2. Grado de conocimiento del biodiesel**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	83%
No	5	17%
Total	29	100%



**Gráfico No. 2. Grado de conocimiento del biodiesel**

Comentario:

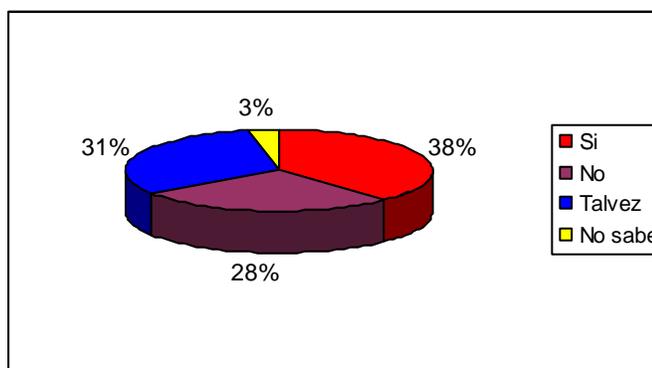
Desde que surgieron los incrementos de precios en los hidrocarburos, empresarios, universidades y autoridades salvadoreñas, comenzaron a buscar información sobre alternativas energéticas y dentro de ellos los biocombustibles, tomando como punto de partida lo que otros países han hecho respecto al tema. Es así como la mayoría de los distribuidores de combustibles se han informado con el fin de conocer el futuro de su negocio.

3. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir biodiesel extraído del tempate, para hacer una mezcla con diesel y poderla comercializar a menor precio?

Objetivo: Conocer la aceptabilidad de biodiesel.

**Cuadro No. 3. Aceptabilidad del biodiesel**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	38%
No	8	28%
Tal vez	9	31%
No sabe	1	3%
Total	29	100%



**Gráfico No. 3. Aceptabilidad del biodiesel**

Comentario:

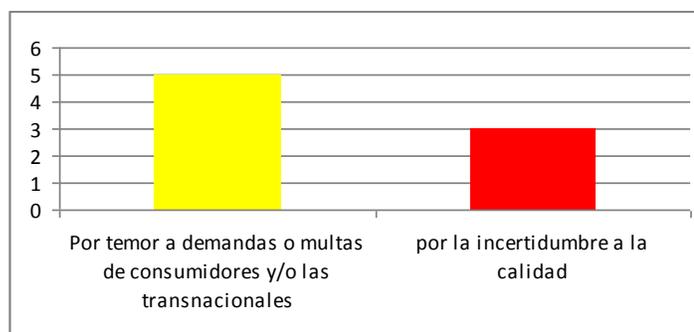
Si bien es cierto que se dispone con el 38% de las gasolineras encuestadas para distribuir el biodiesel, este porcentaje se puede incrementar al convencer parte de las gasolineras que dudan en adquirir el biodiesel a través de una efectiva comercialización.

4. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

Objetivo: Conocer cuál es la opinión de inaceptabilidad que los tienen del biodiesel.

**Cuadro No. 4. Razones por los que la población no aceptaría el biodiesel.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Por temor a demandas o multas de consumidores y/o las transnacionales	5	63%
por la incertidumbre a la calidad	3	37%
Total	8	100%



**Gráfico No. 4. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los distribuidores.**

Comentario:

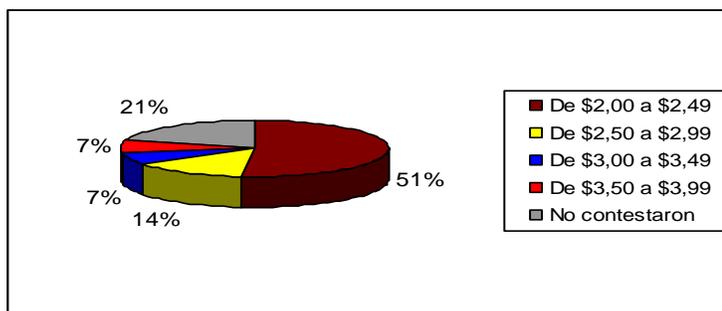
De la totalidad de gasolineras que se niegan a distribuir biodiesel, el mayor porcentaje fundamenta su negativa en las restricciones contractuales con las transnacionales de hidrocarburos y al temor a las demandas que los consumidores pudieran hacer si el biocombustible ocasionare daños en sus motores. Sin embargo, al demostrar que el producto ofrecido es de alta calidad es muy probable que aumente la demanda.

5. En caso de tomar la decisión de adquirir el biodiesel extraído de tempate, ¿A qué precio por galón estaría dispuesto comprarlo?

Objetivo: Determinar el precio de venta del biodiesel.

**Cuadro No. 5. Precio de referencia del biodiesel.**

Valor por Galón	Frecuencia	Porcentaje
De \$2,00 a \$2,49	15	52%
De \$2,50 a \$2,99	4	14%
De \$3,00 a \$3,49	2	7%
De \$3,50 a \$3,99	2	7%
No contestaron	6	21%
Total	29	100%



**Gráfico No. 5. Precio de referencia del biodiesel.**

Comentario:

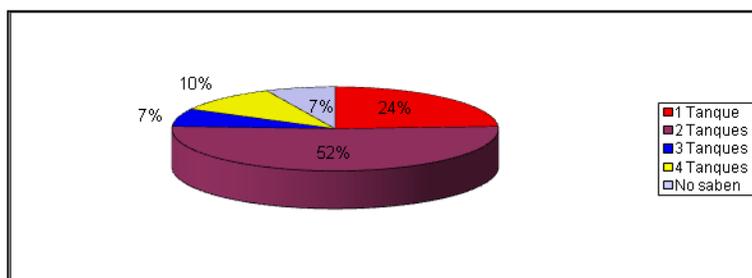
El precio de venta del biodiesel es importante para estimar los ingresos netos del productor y es la base para determinar la rentabilidad de la inversión. Aunque los propietarios de las gasolineras no tienen definido los precios fijos por la volatilidad en los mercados de hidrocarburos, la mayoría de distribuidores estaría dispuesta a comprar a un precio entre \$2.00 y \$2.50 por galón de biodiesel.

6. ¿Cuántos tanques para almacenar diesel posee su gasolinera?

Objetivo: Identificar la facilidad que tiene el distribuidor en cuanto a la disposición de un tanque para almacenar el biodiesel.

**Cuadro No. 6. Disponibilidad de tanques para almacenar combustible.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Un tanque	7	24%
Dos tanques	15	52%
Tres tanques	2	7%
Cuatro tanques	3	10%
No saben	2	7%
Total	29	100%



**Gráfico No. 6. Disponibilidad de tanques para almacenar combustible.**

Comentario:

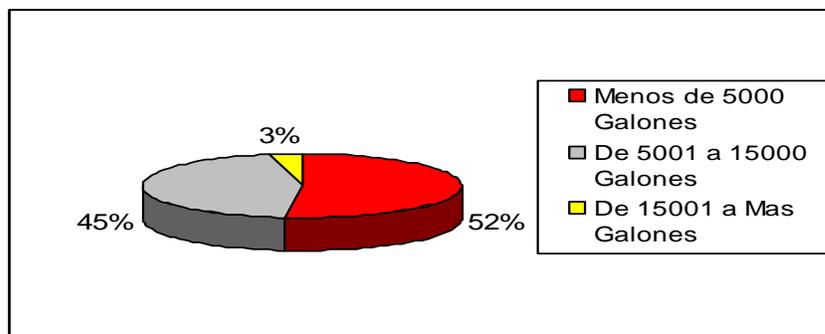
El 52% de las gasolineras de la zona en estudio cuentan con dos tanques y el 24% posee solamente un tanque para almacenar diesel. Por lo tanto, las gasolineras que sólo cuentan con un tanque se hace necesario instalar uno adicional para el biodiesel con el fin de darle opciones al consumidor referente a su preferencia.

7. ¿Cuáles son las diferentes capacidades en barriles de los tanques para almacenar el diesel?

Objetivo: Determinar la capacidad del tanque a instalar para almacenar biodiesel.

**Cuadro No. 7. Capacidad en barriles de los diferentes tanques para almacenar combustible.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5000 Galones	15	52%
De 5001 a 15000 Galones	13	45%
De 15001 a Mas Galones	1	3%
Total	29	100%



**Gráfico No. 7. Capacidad en barriles de los diferentes tanques para almacenar combustible.**

Comentario:

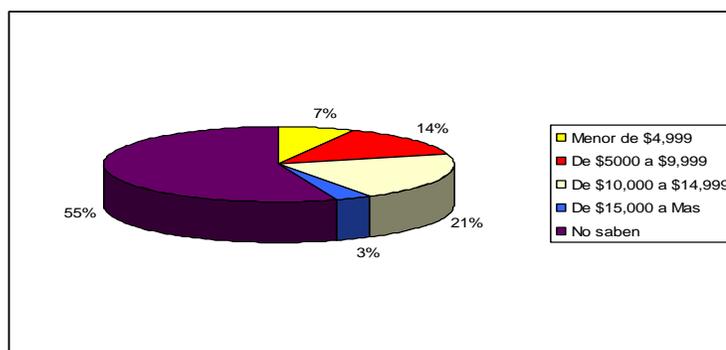
La capacidad de los tanques a instalar estará determinada por la aceptación del biodiesel en el mercado. Si se utilizan las gasolineras como canal de distribución, los tanques a instalar serían de una capacidad de 5000 galones.

8. ¿Qué costo tiene la instalación de un tanque para la conservación del combustible de las diferentes capacidades mencionadas anteriormente?

Objetivo: Identificar si para la empresa proveedora del biodiesel es factible la instalación de un tanque

**Cuadro No. 8. Costos de tanques para almacenar diesel.**

Valor por tanque	Frecuencia	Porcentaje
Menor de \$4,999	2	7%
De \$5000 a \$9,999	4	14%
De \$10,000 a \$14,999	6	21%
De \$15,000 a Mas	1	3%
No saben	16	55%
Total de tanques	29	100%



**Gráfico No. 8. Costos de tanques para almacenar diesel.**

Comentario:

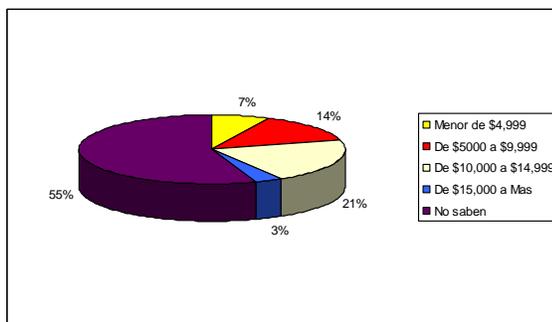
Aunque la mayoría de propietarios de gasolineras no conocen el costo de un tanque para almacenar diesel, se deduce que existen tanques cuyos costos se acercan a los \$5,000.00, lo cual sería apropiado con el fin de penetrar en el mercado con biodiesel.

9. ¿Qué costo tiene la instalación de una dispensadora de combustible (bomba para llenar tanques de automóviles)?

Objetivo: Determinar la factibilidad de instalar una dispensadora de combustible.

**Cuadro No. 9. Costos de bombas para llenar tanques de automotores.**

Valor por tanque	Frecuencia	Porcentaje
Menor de \$3,000	3	10%
De \$3,001 a \$6,000	6	21%
De \$6,001 a \$9,000	1	3%
De \$9,001 a Mas	7	24%
No saben	12	41%
Total de tanques	29	100%



**Gráfico No. 9. Costos de bombas para llenar tanques de automotores.**

Comentario:

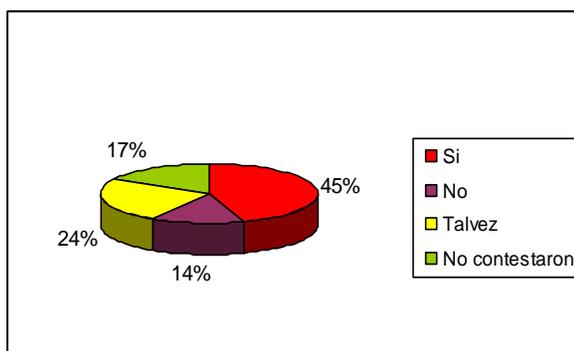
EL 59% de los propietarios de las gasolineras en estudio tienen un conocimiento ligero de los costos de una bomba; sin embargo, se ve propicio para incursionar en el mercado del biodiesel, invertir en un tanque de \$3,000.

10. ¿Estaría usted de acuerdo en invertir en la instalación de un tanque y una bomba para distribuir la mezcla de diesel con biodiesel?

Objetivo: Determinar la accesibilidad de comercializar el biodiesel.

**Cuadro No. 10. Accesibilidad de comercialización de biodiesel.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	45%
No	4	14%
Tal vez	7	24%
No contestaron	5	17%
Total	29	100%



**Gráfico No. 10. Accesibilidad de comercialización de biodiesel.**

Comentario:

Existe un porcentaje muy significativo que tiene la disposición de invertir en un tanque y una bomba para poder distribuir la mezcla de diesel con biodiesel y de esta forma darle opciones al consumidor; lo cual es un indicador positivo para arriesgarse a invertir en la planta procesadora de biodiesel.

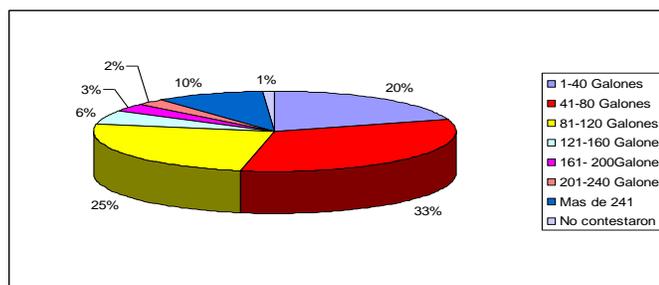
## 4.2. Análisis de Resultados del Cuestionario de Consumidores Finales

1. ¿Cuántos galones de diesel compra usted mensualmente?

Objetivo: Determinar la demanda de diesel.

**Cuadro No. 11. Consumo de diesel mensualmente.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1-40 Galones	82	20%
41-80 Galones	133	33%
81-120 Galones	101	25%
121-160 Galones	24	6%
161- 200Galones	12	3%
201-240 Galones	10	2%
Mas de 241	40	10%
No contestaron	4	1%
Total	406	100%



**Gráfico No. 11. Consumo de diesel mensualmente.**

Comentario:

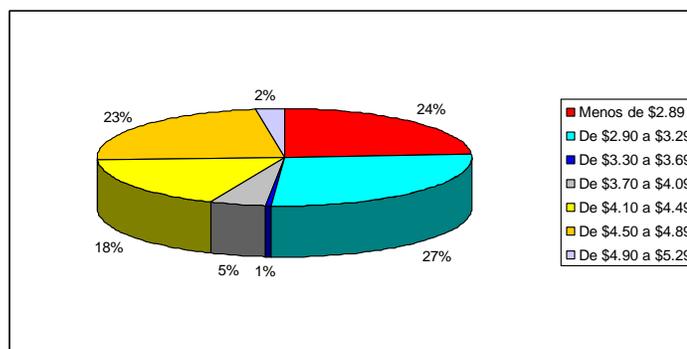
Más del 50% de la población encuestada consume entre 41 y 120 galones de diesel mensualmente. Esto denota que el consumo es bastante elevado; lo cual es un indicador que podría existir una oportunidad de colocación de biodiesel en el mercado de combustibles.

2. ¿A qué precio compra usted el galón de diesel?

Objetivo: Conocer el precio de venta actual de diesel.

**Cuadro No. 12. Precio del galón de diesel**

Valor por Galón	Frecuencia	Porcentaje
Menos de \$2.89	97	24%
De \$2.90 a \$3.29	110	27%
De \$3.30 a \$3.69	3	1%
De \$3.70 a \$4.09	19	5%
De \$4.10 a \$4.49	72	18%
De \$4.50 a \$4.89	95	23%
De \$4.90 a \$5.29	10	2%
Total	406	100%



**Gráfico No. 12. Precio del galón de diesel**

Comentario:

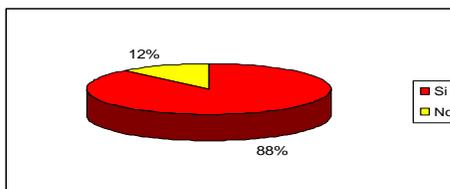
La disparidad de los datos se debe a que las encuestas fueron suministradas en dos periodos de tiempo en donde hubo variabilidad significativa de los precios del barril del crudo; sin embargo se deduce que la población compra el combustible al precio que se venda en el mercado.

3. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?

Objetivo: Determinar si los consumidores de diesel están de acuerdo en comprar biodiesel.

**Cuadro No. 13. Aceptabilidad del biodiesel de los consumidores finales**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	357	88%
No	49	12%
Total	406	100%



**Gráfico No. 13. Aceptabilidad del biodiesel de los consumidores finales**

Comentario:

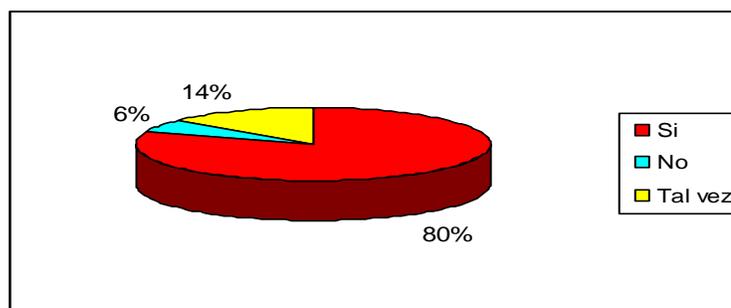
En consecuencia de las necesidades emergentes sobre controlar los altos precios del combustible, diversos empresarios involucrados en la comercialización del biocombustibles han difundido en los diferentes medios, en especial en Internet, sobre la existencia del biodiesel y sus abundantes ventajas en contraposición al diesel. Además, la incertidumbre que ha generado la volatilidad de los precios del petróleo, ha hecho que los consumidores se informen sobre el futuro de la industria de hidrocarburos. Esto se ve reflejado en los datos anteriores puesto que la mayoría de las personas encuestadas tienen conocimiento de que los automóviles diesel también funcionan con una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales.

4. ¿Estaría usted de acuerdo en adquirir diesel derivado del petróleo mezclado con diesel extraído de aceites vegetales para el funcionamiento de su automóvil a un precio más cómodo?

Objetivo: Determinar si los consumidores de diesel están de acuerdo en comprar biodiesel.

**Cuadro No. 14. Aceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores finales.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	327	81%
No	23	6%
Tal vez	56	14%
Total	406	100%



**Gráfico No. 14. Aceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores finales.**

Comentario:

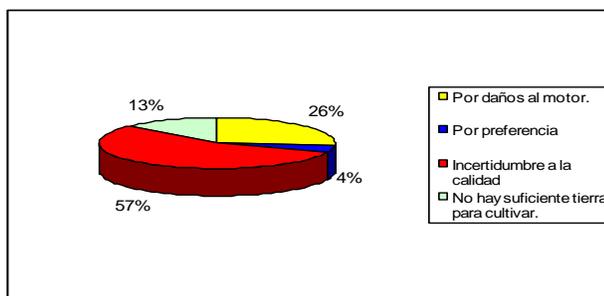
La mayoría de los consumidores encuestados manifiesta estar dispuesta a comprar biodiesel, por lo que se deduce que el biodiesel tendría aceptabilidad en el mercado.

5. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

Objetivo: Conocer cuál es la opinión de inaceptabilidad que los clientes tienen del biodiesel.

**Cuadro No.15. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores.**

Opiniones	Frecuencia	Porcentaje
Por daños al motor.	6	26%
Por preferencia	1	4%
Incertidumbre a la calidad	13	57%
No hay suficiente tierra para cultivar.	3	13%
Total	23	100%



**Gráfico No. 15. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los consumidores**

Comentario:

Debido a que la producción del biodiesel es relativamente nueva y que los efectos secundarios de éste son desconocidos por la población, algunos conductores manifiestan no estar de acuerdo en comprarlo. Por lo tanto, es necesario demostrar la buena calidad del producto y así aumentar sustancialmente la demanda.

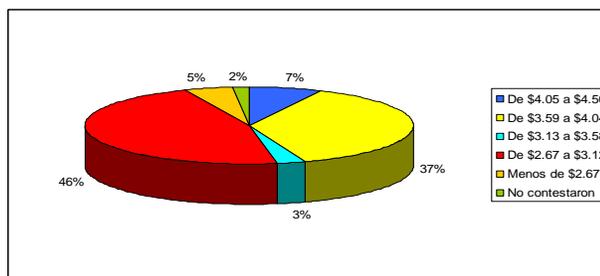
6. En caso que se decidiera a adquirir diesel derivado del petróleo mezclado con diesel extraído de aceite vegetal, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un galón?

Objetivo: Conocer el precio de venta del biodiesel.

**Cuadro No. 16. Precio de referencia del biodiesel**

Valor por Galón	Frecuencia	Porcentaje
De \$4.05 a \$4.50	28	7%
De \$3.59 a \$4.04	142	37%
De \$3.13 a \$3.58	11	3%
De \$2.67 a \$3.12	177	46%
Menos de \$2.67	19	5%
No contestaron	6	2%
Total	383 <sup>(a)</sup>	100%

- (a) Los 383 encuestados resulta de restar a los 406 los 23 que respondieron que no están dispuestos a comprar biodiesel.



**Gráfico No. 16. Precio de referencia del biodiesel**

Comentario:

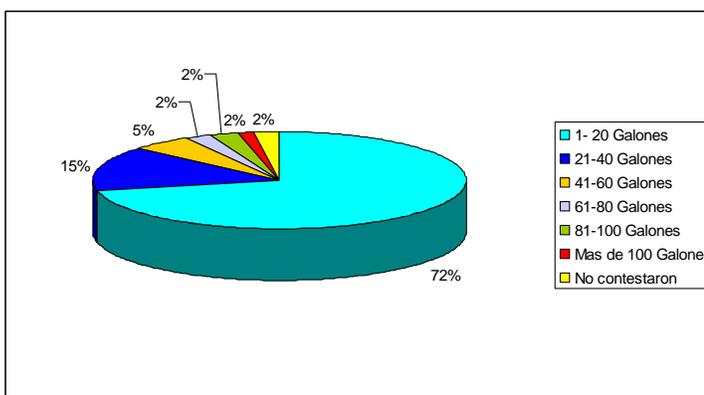
Debido a que los precios de los combustibles cambian constantemente es difícil predecir el precio al cual vender el galón de biodiesel. Para el caso, las personas encuestadas consideran que el precio de introducción debería oscilar entre \$2.00 y \$3.00; sin embargo, hay que considerar que los encuestados respondían según el precio en el mercado en el momento de la investigación. Dado que ésta se efectuó en un período de tiempo en el cual los precios del barril del crudo disminuyeron, esto explica la disparidad de los datos en el cuadro anterior.

7. Del total de consumo semanal de diesel, ¿Cuántos galones de diesel mezclado con biodiesel estaría dispuesto a adquirir?

Objetivo: Determinar la posible demanda de biodiesel.

**Cuadro No. 17. Pronóstico de demanda del biodiesel**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1- 20 Galones	274	72%
21-40 Galones	57	15%
41-60 Galones	20	5%
61-80 Galones	9	2%
81-100 Galones	9	2%
Mas de 100 Galones	6	2%
No contestaron	8	2%
Total	383	100%

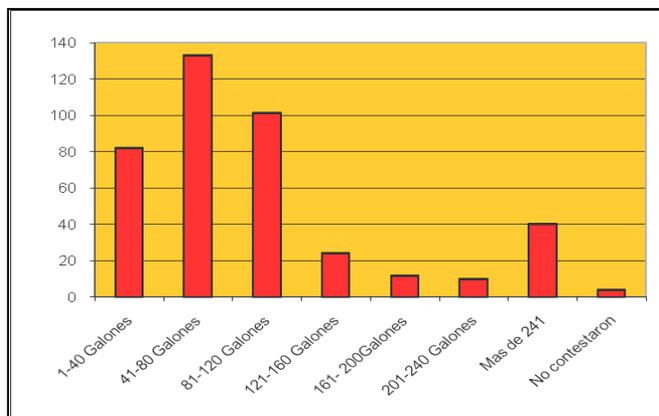


**Gráfico No. 17. Pronóstico de demanda del biodiesel**

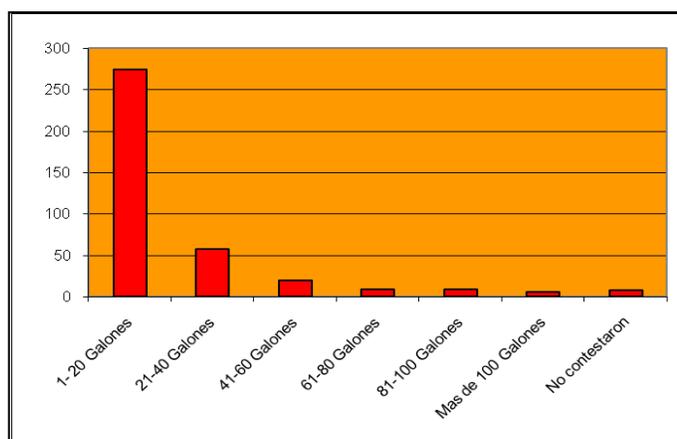
Comentario:

Más del 80% de la población que estaría dispuesta a adquirir biodiesel comprarían de 1 a 40 galones semanales para mezclarlo con diesel.

### Comentario consolidado sobre el consumo de diesel y biodiesel (Preg. 1 y 2)



**Gráfico No. 18. Consumo de diesel mensual.**



**Gráfico No. 19. Pronóstico de demanda del biodiesel**

#### Comentario:

Del consumo de diesel de la población encuestada se tiene que la mayoría de dueños de automóviles tienen un consumo entre 1 y 120 galones de diesel, por otra parte casi la totalidad de la población que estaría dispuesta a adquirir biodiesel comprarían de 1 a 20 galones semanales, ( $4 \times 20 = 80$  galones de biodiesel mensualmente) para mezclarlo con diesel. De lo anterior se deduce que el biodiesel tiene una alta aceptabilidad ya que los conductores estarían dispuestos a mezclar un alto porcentaje de biodiesel con diesel.

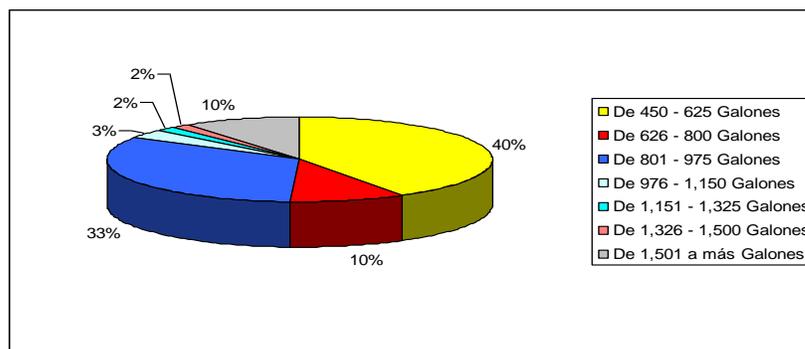
### 4.3. Análisis de Cuestionarios Dirigido a Empresarios de Buses Interdepartamentales que Requieren Diesel.

1. ¿Cuántos galones de diesel consume usted como empresa mensualmente?

Objetivo: Determinar la demanda del diesel.

**Cuadro No. 18. Consumo de diesel mensual de los empresarios de buses**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
De 450 - 625 Galones	25	41%
De 626 - 800 Galones	6	10%
De 801 - 975 Galones	20	33%
De 976 - 1,150 Galones	2	3%
De 1,151 - 1,325 Galones	1	2%
De 1,326 - 1,500 Galones	1	2%
De 1,501 a más Galones	6	10%
Total	61	100%



**Gráfico No. 20. Consumo de diesel mensual de los empresarios de buses**

Comentario:

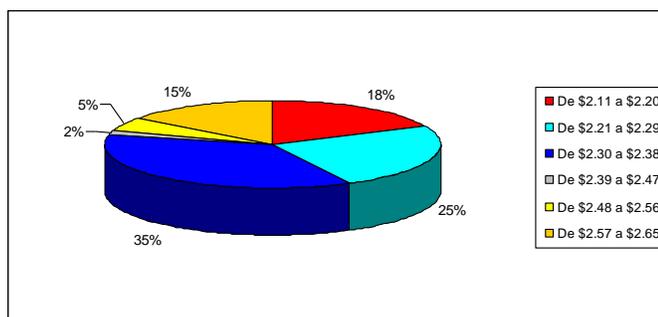
Más del 80% de los empresarios de buses inter departamentales del área en estudio tienen un consumo de diesel entre 450 a 975 galones mensuales. Dicho consumo depende del número de buses y del recorrido que realice una ruta específica.

2. ¿A qué precio compra usted el galón de diesel?

Objetivo: Identificar el precio de venta del diesel.

**Cuadro No. 19. Precio del galón de diesel**

Valor por Galón	Frecuencia	Porcentaje
De \$2.11 a \$2.20	11	18%
De \$2.21 a \$2.29	15	25%
De \$2.30 a \$2.38	22	36%
De \$2.39 a \$2.47	1	2%
De \$2.48 a \$2.56	3	5%
De \$2.57 a \$2.65	9	15%
Total	61	100%



**Gráfico No. 21. Precio del galón de diesel**

Comentario:

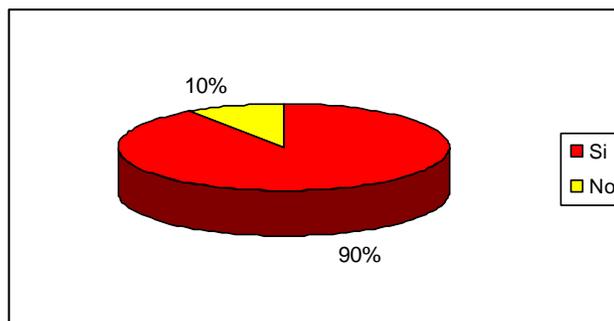
Los empresarios de buses compran el diesel al precio al que esté disponible en el mercado, y siempre tratan la manera de minimizar sus costos comprando el combustible en la gasolinera que tenga el menor precio y que el combustible sea de buena calidad; lo cual se constata en el cuadro anterior, ya que la mayoría de los empresarios de buses encuestados compran el galón de diesel entre \$2.11 y \$2.38. La variación en los precios radica en la preferencia entre ALBA Petróleo y las transnacionales.

3. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?

Objetivo: Identificar el grado de conocimiento de la población de la existencia de combustibles alternativos

**Cuadro No. 20. Grado de conocimiento del biodiesel**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	90%
No	6	10%
Total	61	100%



**Gráfico No. 22. Grado de conocimiento del biodiesel**

Comentario:

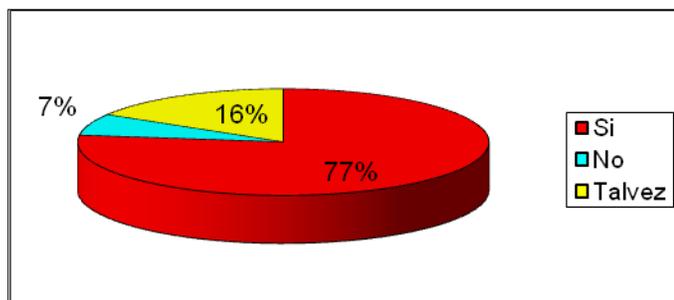
La mayoría de los empresarios de buses encuestados tienen conocimiento de que los automóviles diesel también funcionan a base de una mezcla de diesel extraído de aceites vegetales y diesel extraído del petróleo; ya que como empresario siempre tienen que estar organizados e informarse de los temas relacionados a combustibles con la finalidad de minimizar costos e incrementar sus ganancias.

4. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir diesel extraído del tempate (biodiesel) mezclado con diesel extraído del petróleo para consumirlo?

Objetivo: Conocer el grado de aceptabilidad del biodiesel.

**Cuadro No. 21. Aceptabilidad de la mezcla de biodiesel con diesel de parte de los empresarios de buses**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	77%
No	4	7%
Tal vez	10	16%
Total	61	100%



**Gráfico No. 23. Aceptabilidad de la mezcla de biodiesel con diesel de parte de los empresarios de buses.**

Comentario:

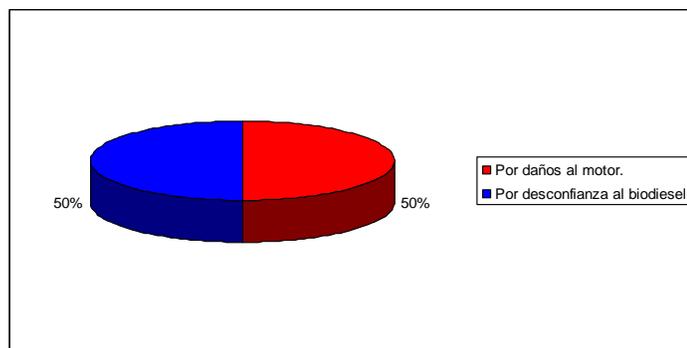
Más del 75% de los empresarios de transporte, estarían de acuerdo en comprar diesel extraído del tempate (biodiesel) mezclado con diesel extraído del petróleo para el funcionamiento de sus unidades.

5. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

Objetivo: Conocer cuál es la opinión de inaceptabilidad que los clientes tienen del biodiesel.

**Cuadro No. 22. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los empresarios de buses.**

Razones	Frecuencia	Porcentaje
Por daños al motor.	2	50%
Por desconfianza al biodiesel	2	50%
Total	4	100%



**Gráfico No. 24. Razones de inaceptabilidad del biodiesel en relación a los empresarios de buses**

Comentario:

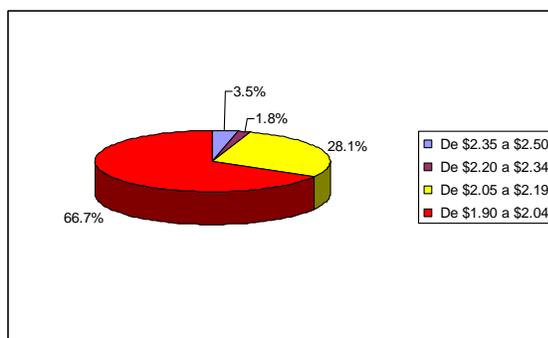
Los empresarios de buses que respondieron negativamente en comprar biodiesel, se basan en dos razones: por daños que pueda ocasionar el biodiesel al motor del vehículo y por la desconfianza al biodiesel debido a que sería un producto nuevo en el mercado. De lo anterior se deduce, que la totalidad de los que respondieron negativamente, dudan de la calidad del biodiesel.

6. ¿Qué precio por galón de biodiesel mezclado con diesel estaría dispuesto a cancelar?

Objetivo: Determinar el precio por galón de biodiesel mezclado con diesel de petróleo.

**Cuadro No. 23. Precio por galón de diesel mezclado con biodiesel.**

Precio por Galón	Frecuencia	Porcentaje
De \$2.35 a \$2.50	2	3.5%
De \$2.20 a \$2.34	1	1.8%
De \$2.05 a \$2.19	16	28.0%
De \$1.90 a \$2.04	38	66.7%
Total	57	100%



**Gráfico No. 25. Precio por galón de diesel mezclado con biodiesel.**

Comentario:

Casi la totalidad de los empresarios de buses encuestados estarían de acuerdo e comprar el galón de biodiesel a un precio entre \$1.90 y \$2.04. Esta respuesta se debe a que el biodiesel es un producto sustituto del diesel derivado del petróleo y por ende el precio del galón debe ser menor.

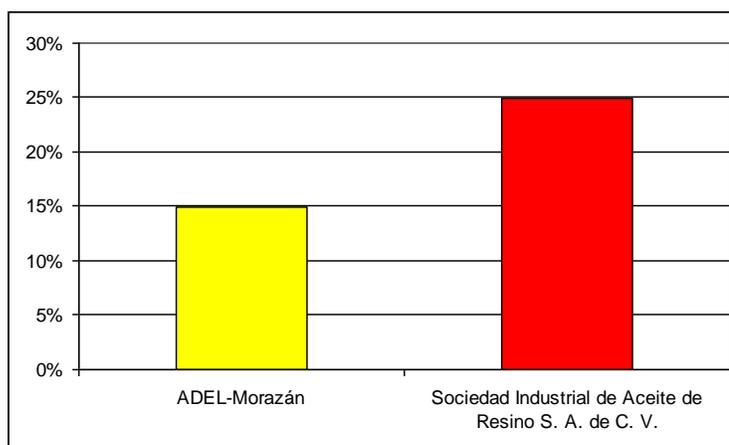
#### 4.4. Análisis de Resultados del Cuestionario de los Productores.

1. ¿Cuál es el margen de utilidad neta que usted espera obtener con la producción de biodiesel?

Objetivo: Analizar el margen de utilidad neta de las plantas procesadoras de biodiesel de la zona oriental.

**Cuadro No. 24. Margen de utilidad neta de las plantas procesadoras de biodiesel.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Margen de Utilidad
ADEL-Morazán	15%
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	25%



**Gráfico No. 26. Margen de utilidad neta de las plantas procesadoras de biodiesel.**

Comentario:

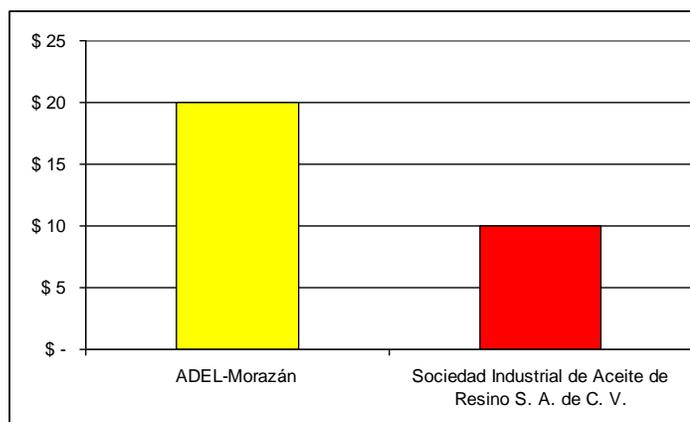
Las expectativas sobre el margen de utilidad neta de los empresarios de ADEL-Morazán son inferiores a los empresarios de la Sociedad Industria de Aceites de Resino S.A de C.V.

2. ¿A qué precio adquiere el quintal de semilla de tempate?

Objetivo: Conocer los costos en quintales de materia prima para producir biodiesel

**Cuadro No. 25. Costos de materia prima por empresa**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Precio
ADEL-Morazán	\$ 20.00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 10.00



**Gráfico No. 27. Costos de materia prima por empresa**

Comentario:

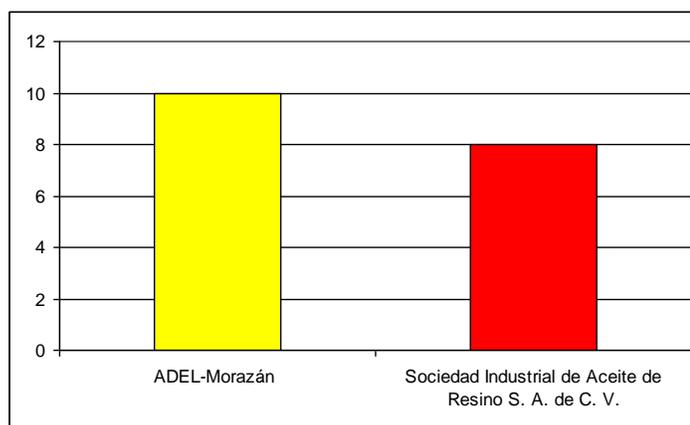
Los costos de producción de ADEL-Morazán serán superiores a los costos de producción de su competidor como consecuencia del alto precio al que compran el quintal de materia prima, (semilla de tempate).

3. ¿Qué cantidad de semilla de tempate (en quintales) utiliza usted para extraer un galón de biodiesel?

Objetivo: Conocer el rendimiento de la semilla de tempate como fuente de materia prima.

**Cuadro No. 26. Rendimiento de semilla de tempate**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Cantidad de semilla de tempate para un galón de biodiesel
ADEL-Morazán	10 Libras
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	8 Libras



**Gráfico No. 28. Rendimiento de semilla de tempate**

Comentario:

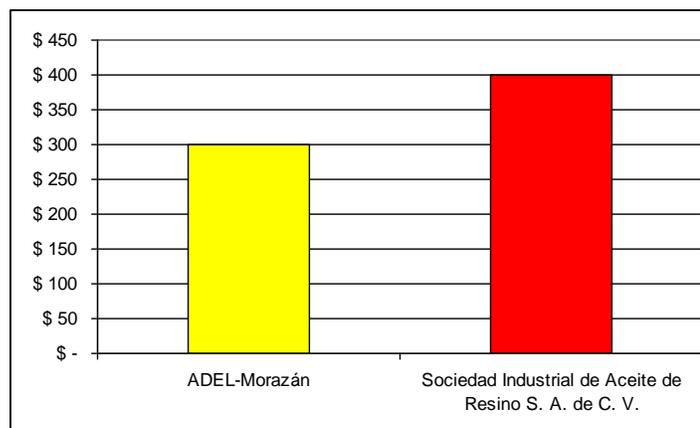
El proceso productivo de la planta procesadora de biodiesel denominada Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. es más eficiente que el proceso productivo de la planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán, ya que la cantidad de tempate que utiliza para producir un galón de biodiesel es mayor a la que utiliza la Sociedad Industrial de Aceites de Resino.

4. ¿Cuál es el costo de mano de obra mensual involucrada en el proceso de producción de biodiesel?

Objetivo: Comparar los costos de mano de obra directa.

**Cuadro No. 27. Costos de mano de obra directa mensuales.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Costos
ADEL-Morazán	\$ 300.00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 400.00



**Gráfico No. 29. Costos de mano de obra directa mensuales.**

Comentario:

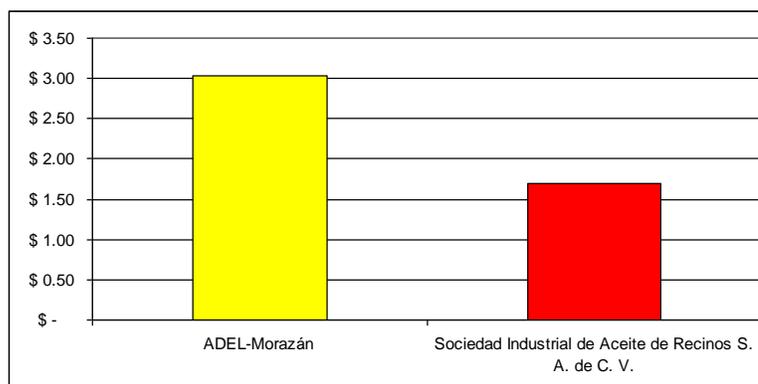
ADEL-Morazán refleja un costo de mano de obra directa 25% menos que el costo de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.; sin embargo, se deben de considerar el número de operarios y sus respectivos sueldos. Además, ADEL Morazán tiene mayor capacidad que la competencia por lo que existe un contraste en la mano de obra que prevé utilizar en la producción.

5. ¿Cuánto es el costo de producción de un galón de biodiesel?

Objetivo: Estudiar los costos de producción del biodiesel.

**Cuadro No. 28. Costos de producción del biodiesel.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Costos
ADEL-Morazán	\$ 3.04
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 1.69



**Gráfico No. 30. Costos de producción del biodiesel.**

Comentario:

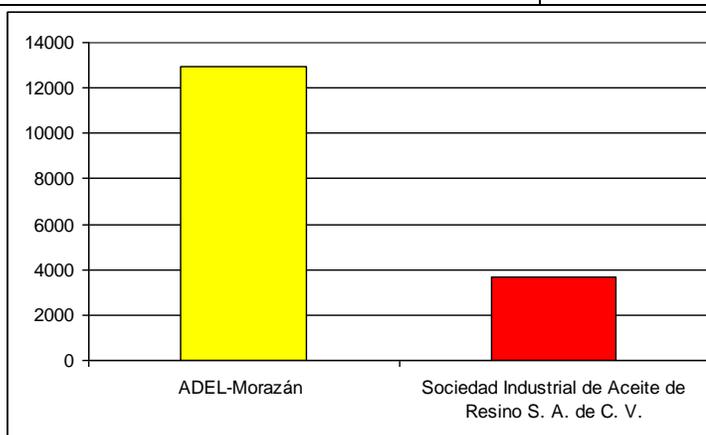
ADEL-Morazán muestra costos de producción demasiado elevados en relación a los costos de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V., ya que son casi el doble de los costos de la competencia.

6. ¿Cuántos galones de biodiesel estima producir mensualmente la planta?

Objetivo: Conocer la capacidad de la planta procesadora de biodiesel.

**Cuadro No. 29. Capacidades de producción de biodiesel de las plantas procesadoras.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Producción mensual
ADEL-Morazán	12,960 Galones
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	3,648 Galones



**Gráfico No. 31. Capacidades de producción de biodiesel de las plantas procesadoras.**

Comentario:

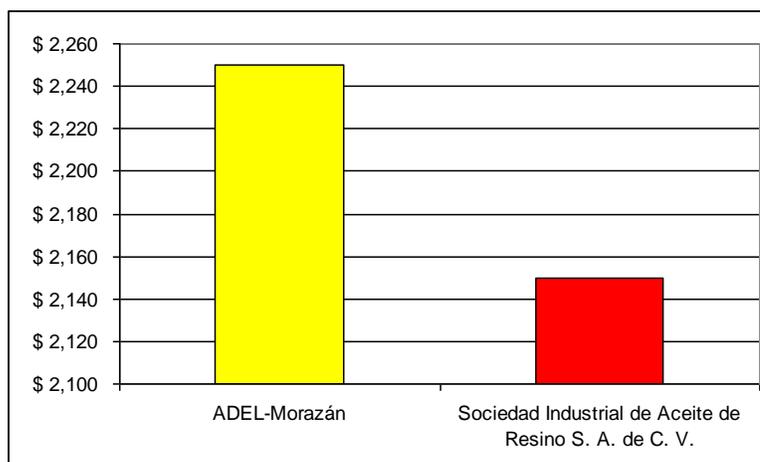
La capacidad de producción estimada en galones de biodiesel de la planta procesadora de ADEL-Morazán es superior 3.5 veces en relación a la capacidad estimada de la planta procesadora denominada Sociedad de Aceites de Resino.

7. ¿A cuánto ascienden los gastos generales de operación?

Objetivo: Analizar los gastos operativos de las plantas.

**Cuadro No. 30. Gastos operativos de las plantas**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Gastos operativos
ADEL-Morazán	\$ 2,250.00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 2,150.00



**Gráfico No. 32. Gastos operativos de las plantas**

Comentario:

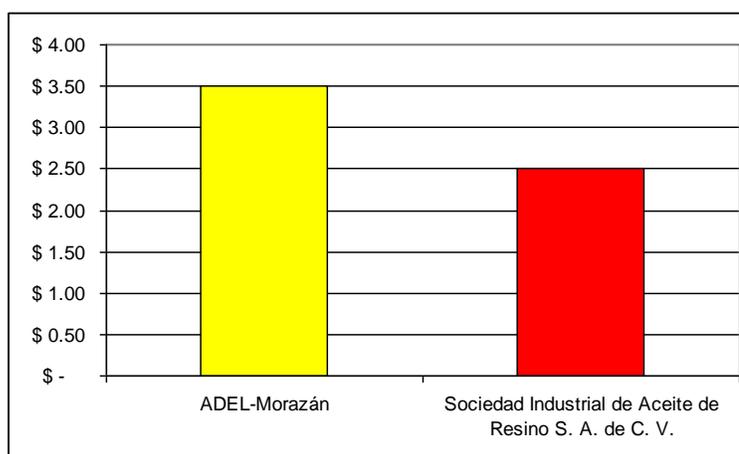
La diferencia en los gastos operativos que incurren ambas plantas procesadoras de biodiesel no son muy significativas, sin embargo, siempre la Sociedad Industrial de Aceites de Resino ha mostrado costos más bajos en la mayoría de sus áreas.

8. ¿A qué precio vende el galón de biodiesel?

Objetivo: Conocer los precios de venta del biodiesel.

**Cuadro No. 31. Precio de venta del biodiesel.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Precio de venta
ADEL-Morazán	\$ 3.50
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$2.30



**Gráfico No. 34. Precio de venta del biodiesel.**

Comentario:

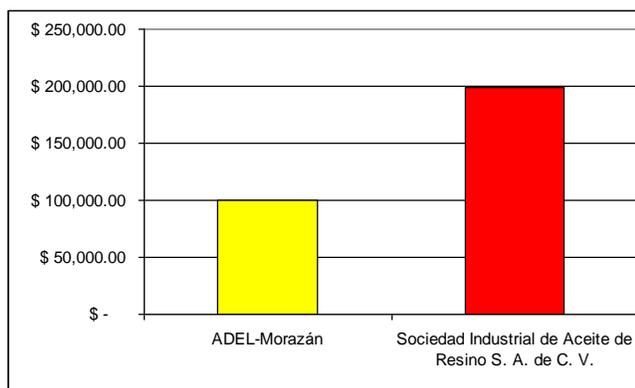
La Sociedad Industrial de Aceites de Resino tiene un precio de venta de galón de biodiesel más atractivo que la planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán ya que es un 34% inferior.

9. ¿A cuánto asciende el monto invertido en activos fijos de la empresa?

Objetivo: Conocer el activo fijo de la empresa.

**Cuadro No. 32. Montos de activos fijos.**

Plantas Procesadores de Biodiesel	Montos Activos Fijos
ADEL-Morazán	\$ 99,660.00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 198,938.00



**Gráfico No. 35. Montos de activos fijos.**

Comentario:

La diferencia en activos entre lo invertido por ADEL-Morazán y la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. es sustancial, se puede aseverar que ADEL-Morazán solo dispone con la mitad de lo que la competencia posee. Las razones por la que existe un contraste entre la capacidad instalada y lo invertido en activo fijo entre ambas plantas es porque ADEL Morazán adquirió la planta a otro proveedor, mientras que la competencia la adquirió donada y se la valoraron más alto que ADEL-Morazán. Además, la Sociedad de don Levi Portillo cuenta con un arrendamiento de un terreno lo que incrementa el valor en activos.

#### **4.5. Estados Financieros en Consideración a Supuestos Básicos.**

Con la finalidad de tener una mejor perspectiva sobre una planeación financiera adecuada a implementar en la planta procesadora de biodiesel, se ha elaborado el balance general y el estado de resultados para cada una de las plantas en estudio y compararlos; lo cual se realizó a partir de los datos recolectados y analizados anteriormente.

Es importante aclarar que los estados financieros de la planta procesadora de biodiesel de ADEL Morazán, fueron elaborados considerando los siguientes supuestos.

- ✓ Se trabajará seis días a la semana.
- ✓ La producción será de 540 galones diarios.
- ✓ La producción mensual será de 12,960 galones (540 x 6 días x 4 semanas).
- ✓ Se requerirá 10 libras de semilla de tempate para producir un galón de biodiesel.
- ✓ Materia prima necesaria para producir 12,960 será de 1,296 quintales de semilla de tempate esto es  $(12,960 \times 10 \text{ libras}) / 100 \text{ libras}$ .
- ✓ Monto de inventario necesario para operar mensualmente será de \$25,920, considerando a \$20.00 el quintal de la semilla de tempate  $(1,296 \text{ quintales} \times \$20.00)$ .
- ✓ Es preciso tener \$12,000 en efectivo por el flujo de gastos y/o otras necesidades que se presenten a corto plazo.
- ✓ Costo de producción de un galón de biodiesel es de \$3.04.

- ✓ Otros insumos necesarios como el Metanol y la Soda Cáustica según estudios ascienden a un 21% del costo de producción. Por lo tanto se tiene que el total de Metanol y la Soda Cáustica es de \$8,273.67, (12,960 galones x \$3.04 x 21%).
- ✓ El activo total esta dado de la siguiente forma: Planta y Equipo \$ 34,660, Terreno \$65,000.

Al considerar los supuestos descritos anteriormente los estados financieros se presentan de la siguiente manera.

**Cuadro No. 33. Estados de Resultados de ADEL-Morazán Especulativo.**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán		
Estado de Resultados		
Del 1 de enero de 200x al 31 de diciembre de 200x		
Ventas		\$ 544,320.00
(-) Costo de Venta		\$ 472,780.00
(=) Utilidad Bruta		\$ 71,540.00
(-) Costos operativos		\$ 34,945.33
Gastos de venta	\$ 6,000.00	
Gastos de administrativos	\$ 21,000.00	
Otros gastos	\$ 6,000.00	
Depreciación	\$ 1,945.33	
(=) Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 36,594.67
(-) Intereses		\$ -
(=) Utilidad Antes de Impuestos		\$ 36,594.67
(-) Impuesto Sobre la Renta		\$ 9,148.67
(=) Excedentes Netos		<b>\$ 27,446.00</b>

**Cuadro No. 34. Balance General de ADEL-Morazán Especulativo.**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán		
Balance General		
Al 31 de diciembre de 200x		
<u>Activo Circulante.</u>		\$ 46,193.67
Efectivo.	\$ 12,000.00	
Inventario.	\$ 34,193.67	
<u>Activo No Circulante.</u>		\$ 99,660.00
Planta y Equipo	\$ 34,660.00	
Terreno	\$ 65,000.00	
Total Activo		<b>\$ 145,853.67</b>
<u>Pasivo y Capital Contable</u>		
Patrimonio		\$ 145,853.67
Capital Contable.	\$ 145,853.67	
Total Pasivos y Capital Contable		<b>\$ 145,853.67</b>

Cabe mencionar que en los estados financieros anteriores se ha tomado el precio de venta neto para efectos de análisis, es decir, no incluye IVA ni ferial.

Supuestos para la elaboración de los estados financieros de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.

- ✓ Se trabajará seis días a la semana.
- ✓ La producción será de 3,648 galones mensuales.
- ✓ Se requerirá 8 libras de semilla de tempate para producir un galón de biodiesel.
- ✓ Materia prima necesaria para producir 3,648 galones será de 292 quintales de semilla de tempate esto es  $(12,960 \times 8 \text{ libras})/100 \text{ libras}$ .
- ✓ Monto de inventario necesario para operar mensualmente será de \$2,920. Considerando a \$10.00 el quintal de la semilla de tempate  $(292 \text{ quintales} \times \$10.00)$ .
- ✓ Es preciso tener \$6,000 en efectivo por el flujo de gastos y/o otras necesidades que se presenten a corto plazo.
- ✓ Costo de producción de un galón de biodiesel es de \$1.69.
- ✓ Otros insumos necesarios como el Metanol y la Soda Cáustica según estudios ascienden a un 21% del costo de producción. Por lo tanto se tiene que el total de Metanol y la Soda Cáustica es de \$1,295.  $(3,648 \text{ galones} \times \$1.69 \times 21\%)$ .
- ✓ El activo total esta dado de la siguiente forma: Planta y Equipo \$ 122,138; y Terreno \$76,800.
- ✓ Cabe señalar que el terreno es arrendado.

Al considerar los supuestos descritos anteriormente los estados financieros se presentan de la siguiente manera.

**Cuadro No. 35. Estados de Resultados de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. Especulativo.**

Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.		
Estado de Resultados		
Del 1 de enero de 200x al 31 de diciembre de 200x		
Ventas		\$ 128,333.00
(-) Costo de Venta		\$ 73,887.00
(=) Utilidad Bruta		\$ 54,446.00
(-) Costos operativos		\$ 41,512.00
Gastos de administrativos	\$ 25,800.00	
Depreciación	\$ 15,712.00	
(=) Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 12,934.00
(-) Intereses		\$ -
(=) Utilidad Antes de Impuestos		\$ 12,934.00
(-) Impuesto Sobre la Renta		\$ 3,233.50
(=) Utilidad Disponible para los Accionistas		<b>\$ 9,700.50</b>

**Cuadro No. 36. Balance General de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A.  
de C. V. Especulativo.**

Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.		
Balance General		
Al 31 de diciembre de 200x		
<u>Activo Circulante.</u>		\$ 10,215.00
Efectivo.	\$ 6,000.00	
Inventario.	\$ 4,215.00	
<u>Activo No Circulante.</u>		\$ 198,938.00
Planta y Equipo	\$ 122,138.00	
Terreno	\$ 76,800.00	
Total Activo		<b>\$ 209,153.00</b>
<u>Pasivo y Capital Contable</u>		
<u>Pasivo No Circulante</u>		\$ 76,800.00
Arrendamiento	\$ 76,800.00	
Capital Contable		\$ 132,353.00
Acciones Comunes	\$ 132,353.00	
Total Pasivos y Capital Contable		<b>\$ 209,153.00</b>

Cabe mencionar que en los estados financieros anteriores se ha tomado el precio de venta neto para efectos de análisis, es decir, no incluye IVA ni FOVIAL.

A los estados financieros antes diseñados se les aplicó tres razones financieras necesarias en el estudio, las cuales se detallan a continuación.

Para conocer la rentabilidad sobre venta se aplicó la razón de margen de utilidad neta.

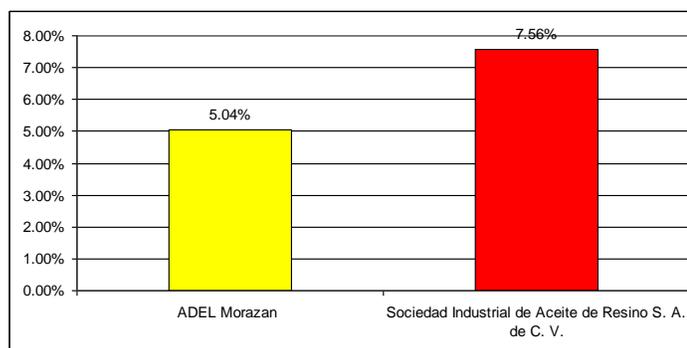
✓ Margen de utilidad neta = Utilidad neta después de impuestos/Ventas.

**Cuadro No. 37. Datos del margen de utilidad neta.**

Plantas procesadora de biodiesel	Utilidad Neta	Ventas
ADEL Morazán	\$ 27.446,00	\$ 544.320,00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 9.700,50	\$ 128.333,00

**Cuadro No. 38. Margen de utilidad neta.**

Plantas procesadoras de biodiesel	Margen de utilidad neta
ADEL Morazán	5.04%
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	7.56%



**Gráfico No. 36. Margen de utilidad neta.**

Comentario:

Los ingresos por venta de ADEL Morazán son más altos que los de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.; sin embargo, en cuando a su margen de utilidad neta percibido es mejor el que obtiene la Sociedad Industrial en un 2.52%.

Con la finalidad de determinar la eficiencia con que son utilizados los activos se empleó la rotación de los activos totales.

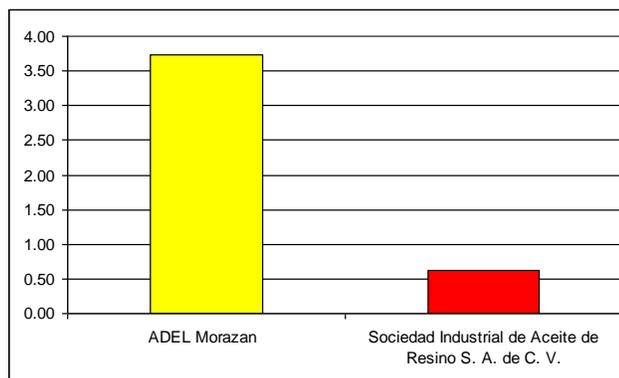
✓ Rotación de los activos totales = Ventas/Activos totales

**Cuadro No. 39. Datos de la rotación de activos totales.**

Plantas procesadora de biodiesel	Activos totales	Ventas
ADEL Morazán	\$ 145.853,67	\$ 544.320,00
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 209.153,00	\$ 128.333,00

**Cuadro No. 40. Rotación de activos totales.**

Plantas procesadoras de biodiesel	Rotación de activos
ADEL Morazán	3.73
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	0.61



**Gráfico No. 37. Rotación de activos totales.**

Comentario:

ADEL Morazán maneja eficientemente sus activos en relación a su competencia ya que es seis veces más eficiente.

Con el objetivo de conocer el nivel de apalancamiento financiero utilizado se utilizó la razón de deuda.

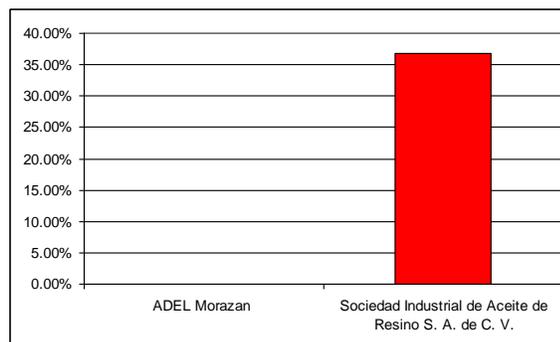
✓ Razón de deuda = Pasivos totales/Activos totales.

**Cuadro No. 41. Datos del apalancamiento financiero.**

Plantas procesadora de biodiesel	Activos totales	Pasivos totales
ADEL Morazán	\$ 145.853,67	\$ -
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	\$ 209.153,00	\$ 76.800,00

**Cuadro No. 42. Apalancamiento financiero.**

Plantas procesadoras de biodiesel	Razón de deuda
ADEL Morazán	0.00%
Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.	36.72%



**Gráfico No. 38. Apalancamiento financiero.**

Comentario:

Solamente la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V. ha financiado parte de sus activos con deudas, los cuales ascienden al 36.72% de ellos. Esto se debe a que dicha empresa mantiene un arrendamiento de un terreno.

## 4.6. Conclusiones y Recomendaciones

### 4.6.1. Conclusiones.

- ✓ ADEL-Morazán sólo dispone con la mitad de activos fijos en relación a la competencia; sin embargo, sus activos circulantes son superiores a la Sociedad Industrial de Aceites de Resino, esto obedece a que ADEL-Morazán espera tener una mayor producción y utiliza mayor cantidad de materia prima para producir un galón de biodiesel, además de comprar el quintal de semilla de tempate a un precio mas alto.
  
- ✓ Se infiere que existe una alta demanda de diesel en el área estudiada; esto posibilita la introducción de una alternativa diferente de combustible en el mercado. Además, se tiene que la mayoría de las poblaciones estudiadas estarían de acuerdo en adquirir biodiesel. Sin embargo, la planta procesadora de biodiesel de ADEL- Morazán tiene menor rentabilidad que la planta procesadora de biodiesel de la Sociedad de Aceites de Resino, lo cual se debe a los altos costos de venta que a su vez hace que ADEL – Morazán posea un precio poco competitivo ya que los consumidores compran el combustible a precio de mercado.

- ✓ Los niveles de ventas de biodiesel sí justifican la inversión implementada en la planta procesadora de biodiesel, ya que la inversión en relación a la producción y la demanda es aceptable; sin embargo, sus costos son demasiados altos y no se ha realizado un estudio de la forma más idónea de financiación.
  
- ✓ Según el estado de resultados de ambas empresas productoras de biodiesel ADEL-Morazán refleja mayores utilidades en relación a la competencia y ninguna de ellas tiene definida una política de dividendos por lo que se deduce que reinvertirán las utilidades obtenidas.
  
- ✓ ADEL-Morazán utiliza con mayor eficiencia sus activos ya que sus activos totales son menores y tiene mayor capacidad de producción, aunque sus activos circulantes son altos, empero, sus activos fijos son bajos en relación a la competencia, lo que se ve como una fortaleza para la entidad.
  
- ✓ ADEL-Morazán cuenta con activos más productivos en función de la utilidad obtenida de la planta procesadora de biodiesel, ya que con menor inversión tiene una mayor capacidad de producción y por ende obtener utilidades superiores.

- ✓ La planta procesadora de biodiesel no ha incurrido a financiarse con deuda todo lo invertido es capital propio, por lo tanto se prevé una refinanciación vía retención de utilidades.
  
- ✓ La planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán no cuenta con un apalancamiento financiero que le pueda permitir incrementar su rentabilidad.
  
- ✓ ADEL-Morazán no tiene definido un nivel óptimo de endeudamiento ya que no ha realizado un estudio que le permita identificarlo y utilizarlo como alternativa de financiación.
  
- ✓ Se deduce que la rentabilidad obtenida en términos porcentuales es relativamente pequeña en relación a los volúmenes de venta que puede realizar la planta procesadora de biodiesel de ADEL Morazán.
  
- ✓ Por lo tanto, es eminente que la planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán, no dispone de una Planeación Financiera idónea que le permita medir su rentabilidad.

#### **4.6.2. Recomendaciones.**

- ✓ ADEL- Morazán debe tratar de utilizar más eficientemente la materia prima, comprarla de acuerdo a la variación de precios del diesel en el mercado con el fin de ofrecer el biodiesel a un precio más competitivo.
  
- ✓ Se debe tratar de reducir costos de producción en cuanto a la materia prima utilizada en la producción de biodiesel con el fin de ofrecer precios más aceptables en el mercado y que conduzcan a aumentar las ganancias.
  
- ✓ Se debe realizar un estudio de financiación enfocado en los rubros de inversión.
  
- ✓ Debe establecer una política de dividendos que le permita al inversor tener un mejor conocimiento sobre sus acciones.
  
- ✓ ADEL-Morazán debe buscar otras alternativas de financiación y no depender solo de las utilidades a retener.

- ✓ La planta procesadora de biodiesel debe realizar estudios financieros que le permitan conocer en qué medida el apalancamiento financiero le puede incrementar su rentabilidad.
  
- ✓ La planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán debe de buscar mejor manera de incrementar la rentabilidad.
  
- ✓ En relación, a la planeación financiera puede inferirse que es necesaria la búsqueda de alternativas de financiación que permitan a la empresa un mayor crecimiento y no depender únicamente de retener las utilidades.
  
- ✓ La planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán, le conviene establecer un Plan Financiero que le permita tener un mejor panorama sobre su dirección y rentabilidad.
  
- ✓ ADEL-Morazán debe de analizar sus estados financieros para poder conocer como esta funcionando el plan financiero ejecutado y de esa forma ejercer mejor control sobre la dirección de la empresa.

## **CAPÍTULO 5**

### **PROPUESTA DE UN PLAN FINANCIERO PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD DE LA PLANTA PROCESADORA DE BIODIESEL DE ADEL-MORAZÁN**

#### **5.1. Resumen Ejecutivo.**

El plan financiero muestra los aspectos importantes de la planta procesadora de biodiesel, de cómo dirigirse hacia el crecimiento del negocio y la forma de alcanzar los objetivos de rendimiento que se pretenden. Con la aplicación del plan financiero se pretende obtener resultados efectivos en referencia a la rentabilidad sobre la inversión de los socios, cabe aclarar que para efectos de análisis el precio de venta que se consideró en éste estudio no incluye impuestos tales como el IVA, FOVIAL, entre otros.

##### **5.1.1. Estrategia.**

Se considera necesario aplicar una estrategia de nicho de mercado, con una pequeña distribuidora de biodiesel para aquellos clientes que quieran llegar y comprar biodiesel para sus automóviles que cuente con una bomba y un tanque. Dicha estrategia debe ir aunada con una estrategia de alianzas con gasolineras de bandera blanca que son las gasolineras que según estudios están dispuestas a negociar con la empresa.

### **5.1.2. Metas.**

- ✓ Se debe vender el 100% del biodiesel producido.
- ✓ La empresa debe crecer en un 50% como mínimo.
- ✓ Ser los pioneros en realizar una gasolinera amigable con la naturaleza en el oriente del país.
- ✓ Contribuir a minimizar la contaminación ambiental en un 5%.

### **5.1.3. Acciones.**

Algunas acciones que se deben de seguir para desarrollar el plan y alcanzar los objetivos y metas propuestas son:

- ✓ Que el ejecutivo de ventas realiza con eficiencia alianzas con las gasolineras que permitan a planta procesadora de biodiesel vender rápidamente lo producido.
- ✓ Solicitar un préstamo por valor de \$14,000 para invertirlo en la planta procesadora de biodiesel, se recomienda buscar la mejor opción financiera, a una tasa del 16%, para 5 años plazo.
- ✓ Vender únicamente al crédito el 25% de las ventas totales.
- ✓ Recuperar las ventas al crédito a 60 días con el objetivo de mantener la liquidez.
- ✓ Se deberá de negociar con los proveedores de materias primas a reducir el costo del tempate.

- ✓ Negociar con los proveedores políticas de créditos que ayuden a mantener liquidez.

## 5.2. Producción.

La planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán tiene la capacidad de producir 540 galones diarios, según la información recabada, sin embargo existe un gran contraste con la posible demanda, de lo anterior se deduce que lo que se produzca se venderá.

Las producciones estimadas son las siguientes:

**Cuadro No. 43. Volumen de producción.**

<b>Producto</b>	<b>Producción Diaria (Galones)</b>	<b>Producción Semanal (Galones)</b>	<b>Producción Mensual (Galones)</b>	<b>Producción Anual (Galones)</b>
Biodiesel	540	3,240	12,960	155,520

## 5.3. Inversiones Necesarias Para Lograr la Producción Estimada.

Se sabe que la planta procesadora de biodiesel tiene la capacidad de producir 12,960 galones de biodiesel al mes, para ello requiere de ciertas inversiones que le permitan operar sus activos totales.

ADEL-Morazán cuenta ya con una inversión de \$99,660, la cual se considera como costos hundidos, en lo que se debe prestar más atención y tomar las decisiones más idóneas es en el rubro del activo circulante, ya que se debe considerar la escasez de materias primas (tempate) y los periodos de cosecha de la misma. Además, se deben analizar los flujos de egresos para mantener un capital de trabajo neto que no afecte la liquidez de la empresa y conlleve a insolvencia, así también, no mantener demasiado patrimonio estéril.

### **5.3.1. Inversiones en Materia Prima y Efectivo.**

Las principales inversiones en estos rubros van encaminadas en tener la materia prima suficiente para operar y lograr la producción proyectada, así también, de tener efectivo disponible que permita a la empresa la liquidez suficiente ante los flujos de gastos mensuales que incurra la planta.

#### ***5.3.1.1. Decisiones de inversión en inventario.***

A continuación se detalla la materia prima necesaria para la producción, partiendo de datos recabados en la investigación, los cuales es necesario mencionarlos.

- ✓ Se trabajará seis días a la semana.
- ✓ La producción mensual será de 12,960 galones.
- ✓ Se requerirá 10 libras de semilla de tempate para producir un galón de biodiesel.

- ✓ Materia prima necesaria para producir 12,960 galones, será de 1,296 quintales de semilla de tempate esto es  $(12,960 \text{ galones} \times 10 \text{ libras})/100 \text{ libras}$ .
- ✓ Se recomienda reducir el costo de adquisición de materia prima a \$10.00 por quintal, negociando con los proveedores.
- ✓ Costo de producción de un galón de biodiesel se reducirá a \$2.04.
- ✓ Otros insumos necesarios como el Metanol y la Soda Cáustica según estudios ascienden a un 21% del costo de producción. Por lo tanto se tiene que el total de Metanol y la Soda Cáustica es de \$5,522.00  $(12,960 \text{ galones} \times \$2.04 \times 21\%)$ .

**Cuadro No. 44. Requerimiento de semilla de tempate en quintales y en dólares.**

	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
<b>Producción (Galones)</b>	12960	155520
<b>Materia prima (Quintales de tempate)</b>	1,296	15,552
<b>Precio de Compra por quintal.</b>	\$ 10.00	\$ 10.00
<b>Monto total</b>	\$12,960.00	\$ 155,520.00

Partiendo el cuadro anterior, es recomendable acaparar materia prima suficiente por lo menos para trabajar tres meses, en el sentido que la materia prima (tempate) es demasiada escasa y solo se cosecha una vez al año. Para cuando llegue tiempo de cosecha comprar la materia prima que los recursos faciliten. Por lo que se invertirá \$ 38,880 inicialmente  $(\$12,960 \times 3 \text{ meses})$ . Además, es necesario comprar materiales

indirectos como el metanol y la soda cáustica por lo que los niveles de inventario ascenderán a \$44,432 (\$38,880 + \$5,552). Cabe aclarar que en cuanto a los insumos como el metanol y la soda cáustica se pueden adquirir con mayor facilidad en el mercado por lo que se recomienda comprarlos según las necesidades.

#### ***5.3.1.2. Decisiones de inversión en efectivo.***

Este rubro es bastante delicado en su determinación ya que no debe de haber exceso de fondos invertidos, en el que hagan que la empresa, este teniendo activos improductivos, ni tampoco se deben establecer un fondo de efectivo demasiado estrecho que pueden hacer caer en insolvencia financiera. Ya que un administrador financiero tiene dos objetivos, la liquidez y la productividad, en este punto el dilema se presenta claramente. Mientras más efectivo se tiene a la mano, más fácilmente se podrá pagar las cuentas. Mientras más efectivo se pone a trabajar efectivamente en el negocio, mayores serán las utilidades.

En este sentido, es importante la preparación de presupuestos de efectivo que permitan a la empresa llevar a la par el objetivo de liquidez y productividad.

Se ha considerado a bien que la empresa tenga un saldo mínimo de efectivo de \$1,000.00, el cual será utilizado para cubrir gastos eventuales que necesariamente tienen

que ser cancelados en el mismo instante. Es importante recalcar que si el gasto es superior a dicha cantidad la empresa recurrirá al flujo de ingreso generado por las ventas diarias.

### **5.3.2. Flujos de Ingresos y Egresos.**

En relación a las ventas se considera que no presentarán ningún tipo de variaciones en el transcurso del tiempo, ya que como se mencionó anteriormente la empresa tiene poca capacidad de producción en comparación con la demanda, por lo tanto todo lo que se producirá se venderá. Es decir, que si la producción es de 12,960 galones mensuales ese mismo será el nivel de venta y se recomienda vender poco al crédito porque es una empresa que inicia sus operaciones y por ende incurrirá a muchas obligaciones por lo que debe generar rápidamente ingresos.

El precio de venta recomendado es de \$2.70, ya que si la materia prima se compra a la mitad el costo se reduce en un dólar, y su nuevo costo sería de \$2.04. Lo que le permite un margen de ganancia de \$0.66 por galón, es decir aumentarlo de un 15% a un 32% Los costos se detalla a continuación en las proyecciones siguientes. Es importante aclarar que dicho precio no incluye ningún tipo de impuestos como IVA, FOVIAL, entre otros.

**Cuadro No. 45. Presupuesto de egresos mensuales**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Gerente	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
1	Contador	\$ 500,00	\$ 500,00
1	Ingeniero químico	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
3	Operarios	\$ 300,00	\$ 900,00
1	Bodeguero	\$ 300,00	\$ 300,00
	Ejecutivo de ventas	\$ 600,00	\$ 600,00
	Movilización	\$ 600,00	\$ 600,00
	Publicidad	\$ 3.684,00	\$ 3.684,00
	Comunicaciones	\$ 100,00	\$ 100,00
	Energía eléctrica	\$ 150,00	\$ 150,00
	Prestaciones patronales	\$ 570,00	\$ 570,00
	Metanol y soda cáustica	\$ 5.552,00	\$ 5.552,00
1,296	Materia prima (tempate)	\$ 10,00	\$ 12.960,00
	Sub total		\$ 28.216,00
	Imprevistos (5%)		\$ 1.410,80
	<b>Total de gastos mensuales</b>		<b>\$ 29.626,80</b>

A continuación se detallan, los aspectos que incluyen algunos gastos mencionados en el cuadro anterior así como también algunas funciones que desempeñarán los empleados de la planta procesadora de biodiesel:

- ✓ Gerente: tendrá como función direccionar la empresa en todos los niveles jerárquicos, su salario será de \$1,300.00 al mes sin considerar descuentos, deberá ser un profesional en administración de empresas con experiencia en la introducción de una nueva empresa al mercado.

- ✓ Contador: llevará la contabilidad de la empresa y se encargará de resolver cualquier trámite relacionado con el control tributario, su sueldo será de \$500.00. a dicho contador se le puede contratar sus servicios externamente, sin embargo, para este caso se considera de contratación permanente.
- ✓ Ingeniero Químico: tendrá como función principal garantizar el control de calidad del biodiesel en todo el proceso productivo, desde la calidad de la materia prima, viscosidad optima del aceite, hasta el producto terminado, su sueldo será de \$1,000.00.
- ✓ 3 Operarios: son los encargados de preparar la semilla de tempate para el proceso productivo y participar en la generación del biodiesel operando la planta, sus salarios serán de \$300.00 cada uno.
- ✓ Bodeguero: será el encargado de manejar los inventarios de materias primas, contralar la existencia de la misma y dar salida a la materia requerida por los operarios de la planta, su sueldo será de \$300.00.
- ✓ Ejecutivo de venta: será necesario contratar un ejecutivo de venta que comercialice el biodiesel en las diferentes gasolineras ubicadas en la zona estudiadas previamente, cabe recalcar que deberá ser una persona con las siguientes cualidades: extrovertida, con habilidades de negociación, tener la capacidad de cerrar de forma eficaz y eficiente los contratos de venta, entre otras su sueldo será de \$600.00 mensuales.

- ✓ 2 Volanteros: se deberá contratar a dos personas externas a la empresa para que distribuya volantes en puntos estratégicos que la gerencia estime conveniente, el sueldo individual será de \$8.00 diarios, los cuales hacen una suma de \$384.00 mensuales. Cabe aclarar que estas personas solo serán contratadas por un periodo de tres meses los cuales son enero, febrero y marzo. Este costo se considera más adelante en el presupuesto de publicidad.
- ✓ Energía eléctrica: la planta procesadora de biodiesel incurrirá al uso de la energía eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria los cuales se consideran que serán de \$150 mensuales.
- ✓ Comunicaciones: en comunicaciones se incluyen las telefónicas y el internet los cuales se prevé gastos de \$100.00 mensuales.
- ✓ Movilización: en esta cuenta se incluye la transportación del biodiesel al destino de los clientes, por lo que se considera que la empresa deberá contratar a un distribuidor externo el cual ganará \$50 por viaje y se hará la venta únicamente tres días a la semana, por lo que tendrá un gasto semanal de \$150.00 y al mes sería de \$600.00.
- ✓ Publicidad: en relación a este apartado, se recomienda a la empresa hacer uso de dos tipos de publicidad, volantes y cuñas radiales, el presupuesto de publicidad se detalla a continuación:

**Cuadro No. 46. Presupuesto de publicidad para el primer mes.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
62,400	Volantes	\$ 0.03	\$ 1,872.00
2	Volanteros (personas)	\$ 192.00	\$ 384.00
168	Cuñas Radiales Combinadas	\$ 8.50	\$ 1,428.00
	<b><i>Total publicitario</i></b>		<b>\$ 3,684.00</b>

Cabe aclarar que los volanteros serán contratados únicamente por tres meses y cada uno repartirá como meta 400 volantes diarios haciendo un total de 62,400 en los tres meses (400 volantes x 2 volanteros x 26 días x 3 meses). De lo anterior se deduce que la compra de volantes solamente será el primer mes, es por ello que el presupuesto de publicidad varía con los meses siguientes.

- ✓ Metanol y soda cáustica: este rubro es los materiales adicionales que se le adhieren al aceite extraído del tempate para la elaboración del biodiesel, cuyos requerimientos mensuales para la producción serán de \$5,552.00.
- ✓ Materia prima: En cuanto al tempate requerido para la producción mensual será de 1,296 quintales de semilla a \$10.00 cada quintal, hacen un total de \$12,960.
- ✓ Imprevistos: siempre es necesario considerar gastos imprevistos que por alguna u otra razón no fueron considerados y que sin embargo se pueda incurrir en el transcurso de las operaciones, para efectos de análisis se tomará un 5% como parámetro del total de costos y gastos mensuales.

En cuanto a las ventas al crédito, se considera que la empresa debe dar al crédito el 25% de las ventas totales que se pretenden recuperar a 60 días después de la venta, esto se justifica en el flujo de efectivo que se presenta posteriormente.

Es importante señalar que todos los sueldos de los empleados mencionados anteriormente, no contienen descuentos de las prestaciones y renta, razón por la cual se procede a realizar la planilla de sueldos y salarios, para identificar el total de efectivo que la empresa va a retener a los empleados, dicha retención servirá para saber a cuánto ascienden las cuentas por pagar en el mes siguiente las cuales son de \$738.94 (\$138.00 de la cuota del ISSS, \$287.50 de la cuota de AFP y \$313.44 del Impuesto sobre la renta retenido a los empleados) y el total de dinero que pagará en concepto de cuota patronal que será de \$655.50 (\$345.00 de la cuota patronal del ISSS y \$310.50 de la cuota patronal de la AFP). Cabe aclarar que todos los empleados se contratarán de forma permanente a excepción de los volanteros.

El Cuadro No. 46. Relacionada con la planilla de sueldos y salarios de la planta procesadora de biodiesel servirá para conocer la cantidad en dólares que la empresa podrá posponer su paga, tales como las retenciones y la cuota patronal que se hará efectiva al mes siguiente como lo establece la ley.

**Cuadro No. 47. Planilla de sueldos y salarios mensuales.**

No.	Nombres	Cargos	Salario	Retenciones			Total Retenido	Total a pagar	Cuota Patronal	
				ISSS (3%)	AFP (6.25%)	Renta			ISSS (7.5%)	AFP (6.75%)
1	a	Gerente	\$ 1.300,00	\$ 39,00	\$ 81,25	\$ 151,37	\$ 271,62	\$ 1.028,38	\$ 97,50	\$ 87,75
2	b	Contador	\$ 500,00	\$ 15,00	\$ 31,25	\$ 28,79	\$ 75,04	\$ 424,96	\$ 37,50	\$ 33,75
3	c	Ingeniero químico	\$ 1.000,00	\$ 30,00	\$ 62,50	\$ 95,12	\$ 187,62	\$ 812,38	\$ 75,00	\$ 67,50
4	d	Operario	\$ 300,00	\$ 9,00	\$ 18,75	\$ -	\$ 27,75	\$ 272,25	\$ 22,50	\$ 20,25
5	e	Operario	\$ 300,00	\$ 9,00	\$ 18,75	\$ -	\$ 27,75	\$ 272,25	\$ 22,50	\$ 20,25
6	f	Operario	\$ 300,00	\$ 9,00	\$ 18,75	\$ -	\$ 27,75	\$ 272,25	\$ 22,50	\$ 20,25
7	g	Bodeguero	\$ 300,00	\$ 9,00	\$ 18,75	\$ -	\$ 27,75	\$ 272,25	\$ 22,50	\$ 20,25
8	h	Ejecutivo de ventas	\$ 600,00	\$ 18,00	\$ 37,50	\$ 38,16	\$ 93,66	\$ 506,34	\$ 45,00	\$ 40,50
	Total		\$ 4.600,00	\$ 138,00	\$ 287,50	\$ 313,44	\$ 738,94	\$ 3.861,06	\$ 345,00	\$ 310,50



**Cuadro No. 50. Plan de compras.**

Meses	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Materia prima (tempate) \$	38,880 <sup>46</sup>		38,880			38,880		77,760 <sup>47</sup>					<b>194,400</b>
Metanol y Soda cáustica \$	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	5,552	<b>66,624</b>
Compras Totales \$	<b>44,432</b>	<b>5,552</b>	<b>44,432</b>	<b>5,552</b>	<b>5,552</b>	<b>44,432</b>	<b>5,552</b>	<b>83,312</b>	<b>5,552</b>	<b>5,552</b>	<b>5,552</b>	<b>5,552</b>	<b>261,024</b>

---

<sup>46</sup> Compras para tres meses \$12,960 x 3 meses = \$38,880

<sup>47</sup> Surge de las compras en época de cosecha para seis meses \$12,960 x 6 meses = \$77,760

**5.3.2.1. Políticas de inversión en efectivo y materia prima y su aplicación.**

- ✓ Se debe invertir \$38,880 (\$12,960 x 3 meses) en materia prima el primer mes para operar en enero, febrero y marzo.
- ✓ Dicha compra se recomienda hacerla crédito comercial y negociar con los proveedores a cuatro pagos iguales cada mes, con el objetivo de estabilizar la liquidez. Por lo que los pagos serán de \$9,720 (\$38,880/4).
- ✓ En marzo se hará otra compra en la misma proporción para trabajar los meses de abril, mayo y junio.
- ✓ En junio se comprará materia prima para los siguientes tres meses, es decir, julio, agosto y septiembre.
- ✓ Durante estos últimos meses es el tiempo de cosecha del tempate, por lo que se recomienda acaparar la materia prima suficiente y que los recursos económicos y de almacenamiento posibiliten. Sin embargo, en el mes de agosto se prevé una compra por valor de \$77,760.
- ✓ Dicha inversión es suficiente para los últimos tres meses del año y los primeros tres meses del año próximo.
- ✓ La política de pago de la compra anterior se deberá hacer en cuatro pagos iguales de \$ 15,552 (\$77,760/5), una cuota el primer mes y las siguientes cuatro restantes en los meses posteriores.

- ✓ Dichos pagos se harán en agosto el primer pago y los siguientes pagos en septiembre, octubre, noviembre y terminando de pagar en diciembre la última cantidad; de lo anterior se explica porque en agosto y septiembre tanto las compras como las cuentas por pagar se incrementan.
- ✓ Las compras se elevan a \$ 18,328.00 porque se paga al contado la primera cuota de materia prima que es de \$15,552.00 + \$ 2,776.00.
- ✓ Las cuentas por pagar también se explica igual por el incremento de \$ 28,048.00 en septiembre, que resulta del segundo pago del tempate de \$15,552.00 que se compró en agosto y del cuarto pago del tempate de \$9,720.00 que se compró en junio y el pago del metanol y la soda cáustica que es de \$ 2,776.00.
- ✓ En cuanto al metanol y la soda cáustica como se mencionó anteriormente es necesario adquirir \$5,552 mensuales, los cuales serán uniformes, ya que se cuenta con mayor facilidad en su adquisición en el mercado.
- ✓ La política de crédito en cuanto al metanol y la soda cáustica se recomienda realizarla en dos pagos 50% al contado y el resto al crédito. Por lo tanto, el desembolso inicial para este rubro sería de \$2,776 ( $5,552/2$ ).
- ✓ En cuanto al efectivo se debe iniciar con un saldo de \$1,000. Por cualquier salida imprevista de efectivo durante inician sus operaciones y tratar de mantener dicho saldo como mínimo de efectivo.

**Cuadro No. 51. Plan de pagos de materia prima.**

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Compra</b>												
Tempate (\$)			9,720			9,720		15,552				
Metanol y Soda cáustica (\$)	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776
<b>Compra total (\$)</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>	<b>12,496</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>	<b>12,496</b>	<b>2,776</b>	<b>18,328</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>
<b>Cuentas por pagar</b>												
Tempate (\$)	9,720	9,720	9,720	9,720	9,720	9,720	9,720	9,720	25,272	15,552	15,552	15,552
Metanol y Soda cáustica (\$)	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776	2,776
<b>Cuentas por pagar totales (\$)</b>	<b>12,496</b>	<b>28,048</b>	<b>18,328</b>	<b>18,328</b>	<b>18,328</b>							

**Cuadro No. 52. Presupuesto de efectivo.**

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
<b>Ingresos</b>	<b>26.244</b>	<b>26.244</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>34.992</b>	<b>402.408</b>
<b>Pagos</b>													
Compras (\$)	2.776	2.776	12.496	2.776	2.776	12.496	2.776	18.328	2.776	2.776	2.776	2.776	<b>68.304</b>
Cuentas por pagar (\$)	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	12.496	28.048	18.328	18.328	18.328	<b>183.000</b>
Salarios (\$)	1.629	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	<b>22.529</b>
Gastos administrativos (\$)	3.236	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	4.266	<b>50.166</b>
Gastos de venta (\$)	4.790	3.012	3.012	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	<b>34.466</b>
Otros gastos (\$)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	<b>1.800</b>
Adquisición de activo fijo (\$)					10.000	8.000	2.000						<b>20.000</b>
Impuesto (1.5% S/Ventas) \$		525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	<b>5.774</b>
<b>pagos totales (\$)</b>	<b>25.078</b>	<b>25.125</b>	<b>34.845</b>	<b>24.741</b>	<b>34.741</b>	<b>42.461</b>	<b>26.741</b>	<b>40.293</b>	<b>40.293</b>	<b>30.573</b>	<b>30.573</b>	<b>30.573</b>	<b>386.039</b>
Ganancia o pérdida mensual neta de efectivo (\$)	1.166	1.119	147	10.251	251	-7.469	8.251	-5.301	-5.301	4.419	4.419	4.419	<b>16.369</b>
<b>Transacciones financieras</b>													<b>0</b>
Cuotas de préstamo (\$)	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	340,45	<b>4.085</b>
<b>Flujo neto de efectivo (ingresos-egresos)</b>	<b>826</b>	<b>778</b>	<b>-194</b>	<b>9.910</b>	<b>-90</b>	<b>-7.810</b>	<b>7.910</b>	<b>-5.642</b>	<b>-5.642</b>	<b>4.078</b>	<b>4.078</b>	<b>4.078</b>	<b>12.284</b>
<b>Saldo inicial de efectivo (\$)</b>	<b>1.000</b>	<b>1.826</b>	<b>2.604</b>	<b>2.410</b>	<b>12.321</b>	<b>12.231</b>	<b>4.422</b>	<b>12.332</b>	<b>6.690</b>	<b>1.049</b>	<b>5.127</b>	<b>9.205</b>	<b>71.217</b>
<b>Saldo final de efectivo (\$)</b>	<b>1.826</b>	<b>2.604</b>	<b>2.410</b>	<b>12.321</b>	<b>12.231</b>	<b>4.422</b>	<b>12.332</b>	<b>6.690</b>	<b>1.049</b>	<b>5.127</b>	<b>9.205</b>	<b>13.284</b>	<b>83.501</b>
<b>Saldo de efectivo fijado como meta (mínimo) (\$)</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>\$ 1.000</b>	<b>12.000</b>
<b>Superávit (faltante) de efectivo (\$)</b>	<b>\$ 826</b>	<b>\$ 1.604</b>	<b>\$ 1.410</b>	<b>\$ 11.321</b>	<b>\$ 11.231</b>	<b>\$ 3.422</b>	<b>\$ 11.332</b>	<b>\$ 5.690</b>	<b>\$ 49</b>	<b>\$ 4.127</b>	<b>\$ 8.205</b>	<b>\$ 12.284</b>	<b>71.501</b>

A continuación se detalla como van agrupados los gastos que refleja el presupuesto de efectivo presentado anteriormente.

- ✓ Salarios: solo incluye el salario del Ingeniero químico y de los dos operarios, ya que estos salarios los absorbe el costo de producción en el estado de resultados.

**Cuadro No. 53. Presupuesto de salarios para el primer mes.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
3	Operarios	\$ 272,25	\$ 816,75
1	Ingeniero Químico	\$ 812,38	\$ 812,38
	<b>Total</b>		<b>\$ 1.629,13</b>

**Cuadro No. 54. Presupuesto de salarios para los meses siguientes.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
3	Operarios	\$ 300,00	\$ 900,00
1	Ingeniero Químico	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
	<b>Total</b>		<b>\$ 1.900,00</b>

Se presentan dos presupuestos el Cuadro No. 53, no incluye las retenciones que porque no se pagarán ese mes, sin embargo en el Cuadro No. 54, el presupuesto aumenta para los siguiente meses, ya que se pagarán las retenciones de los empleados del mes anterior.

- ✓ Gastos administrativos: Incluyen todos los salarios de las personas a fines con este rubro y gastos en la misma área.

**Cuadro No. 55. Presupuesto de gastos administrativos para el primer mes.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Gerente	\$ 1.028,38	\$ 1.028,38
1	Contador	\$ 424,96	\$ 424,96
1	Comunicaciones	\$ 100,00	\$ 100,00
1	Bodeguero	\$ 272,25	\$ 272,25
1	Imprevistos	\$ 1.410,80	\$ 1.410,80
	<b>Total</b>		<b>\$ 3.236,39</b>

**Cuadro No. 56. Presupuesto de gastos administrativos para los siguientes meses.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Gerente	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
1	Contador	\$ 500,00	\$ 500,00
1	Comunicaciones	\$ 100,00	\$ 100,00
1	Bodeguero	\$ 300,00	\$ 300,00
1	Prestaciones patronales	\$ 655,50	\$ 655,50
1	Imprevistos	\$ 1.410,80	\$ 1.410,80
	<b>Total</b>		<b>\$ 4.266,30</b>

Se presentan dos presupuestos el Cuadro No. 55, no incluye las retenciones que porque no se pagarán ese mes, sin embargo en el Cuadro No. 56, el presupuesto aumenta para los siguiente meses, ya que se pagarán las retenciones de los empleados del mes anterior.

- ✓ Gastos de venta: Estos gastos contienen los saliros del personal del área, publicidad y la movilización del producto.

**Cuadro No. 57. Presupuesto de gastos de venta para el primer mes.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ejecutivo de ventas	\$ 506,34	\$ 506,34
	Movilización	\$ 600,00	\$ 600,00
	Publicidad	\$ 3.684,00	\$ 3.684,00
	<b>Total</b>		<b>\$ 4.790,34</b>

Cabe mencionar que en el cuadro anterior solo es un presupuesto para el primer mes, que es donde se contratarán a los volanteros y se volanteará, se gasta en volates, y no se retiene al ejecutivo de ventas; para los meses restantes solo se incurrirán a gastos de cuñas radiales y el pago de los volanteros. Por lo que el presupuesto para los siguientes dos meses se detalla a continuación:

**Cuadro No. 58. Presupuesto de gastos de venta para los segundos dos meses.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ejecutivo de ventas	\$ 600,00	\$ 600,00
	Movilización	\$ 600,00	\$ 600,00
	Publicidad	\$ 1.812,00	\$ 1.812,00
	<b>Total</b>		<b>\$ 3.012,00</b>

En el Cuadro No. 58. El ejecutivo de ventas se refleja un costo de \$600.00, que es su sueldo con sus respectivas retenciones y es una salida de efectivo para la empresa, la publicidad muestra una disminución porque ya no se adquirieron volantes.

**Cuadro No. 59. Presupuesto de gastos de venta para los meses restantes del año.**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Ejecutivo de ventas	\$ 600,00	\$ 600,00
	Movilización	\$ 600,00	\$ 600,00
	Publicidad	\$ 1.428,00	\$ 1.428,00
	<b>Total</b>		<b>\$ 2.628,00</b>

En el cuadro No. 59. La publicidad vuelve a reflejar una disminución de \$1,812.00 a \$1,428.00, esto se explica ya que para esa fecha ya no se requerirán de los servicios de los volanteros lo que hace que la publicidad disminuya en \$384.00 que es el sueldo de ellos.

- ✓ En cuanto a otros gastos solamente se refleja el consumo de energía eléctrica que también lo absorbe el costo de producción, y como se mencionó anteriormente en el presupuesto es de \$150.00 mensuales.

### **5.3.3. Inversiones en Terreno, Planta y Equipo.**

En estos rubros ya se tiene inversión la cual asciende a \$99,690.00, los cuales son costos hundidos y no será relevante en la toma de decisiones, por lo que en la parte de activos no circulantes solo se recomienda inversiones futuras en aquellos activos que ya estén totalmente depreciados o que ocupen reparación, sin embargo si la demanda lo amerita se puede aumentar la inversión con el objetivo de incrementar la oferta.

Sin embargo, se recomienda una inversión en una bomba para llenar tanques de automóviles, ya que se pide trabajar inicialmente con una estrategia de nicho de mercado y crear alianzas con una gasolinera y ver la posibilidad de financiarle lo necesario para que el producto llegue al consumidor final. La inversión en dicha bomba es de \$3,000, la cual se hará en dos pagos uno al principio y otro en el mes de mayo. Para depreciar la bomba para llenar tanques de automóviles se aplicará el método de línea recta, tomando como base cinco años de vida útil, por lo que se depreciará \$600 anuales ( $\$3,000 / 5$  años). Al sumar dicha depreciación con el resto del activo fijo se incurrirán a depreciaciones de \$2,545.33 ( $\$1,945.33 + \$600$ ). En el mismo mes de mayo, también se invertirán \$8,000 en un centro de acopio para almacenar la materia prima o tempate que

se comprará en agosto, se harán posteriores inversiones en junio de \$8,000 y en julio de \$2,000, haciendo un total invertido en centros de acopio \$18,000.

#### 5.3.4. Planeación de Préstamos.

El presupuesto de efectivo de la tabla No. 52; muestra necesidades de financiación. Sin embargo, se recomienda un préstamo de \$14,000 dólares, a cinco años plazo, la tasa de interés será de 16%, con pagos mensuales de \$340.45. Dicho préstamo servirá para empezar las operaciones a continuación se detalla la inversión de él. Cabe mencionar que el complemento de efectivo será invertido por los socios de la planta procesadora de biodiesel ( $\$1,000 = \$504 + \$496$ ).

**Cuadro No. 60. Áreas de inversión del préstamo.**

<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Materia prima (Tempate)	\$ 9,720.00
Metanol y soda cáustica	\$ 2,776.00
bomba para llenar tanques de automóviles	\$ 1,000.00
Efectivo	\$ 504.00
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 14,000.00</b>

Del cuadro anterior se deduce que del balance general se afectará las cuentas siguientes:

**Cuadro No. 61. Cuentas afectadas por un préstamo en la estructura de un balance general.**

<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
<u>Activo Circulante</u>		\$13,000.00	Pasivo a largo plazo \$14,000.00
Efectivo	\$ 504.00		
Inventario	<u>\$12,496.00</u>		
<u>Activo No Circulante</u>		\$ 1,000.00	
<u>Maquinaria y</u>			
<u>Equipo</u>	<u>\$ 1,000.00</u>		
<b>Total activo</b>		<u><u>\$14,000.00</u></u>	<b>Total pasivo y capital</b> <u><u>\$14,000.00</u></u>

### 5.3.5. Planeación Para el Pago de la Deuda.

No solamente cualquier prestamista deseará conocer cuanto se desea solicitar en préstamo, sino también querrá saber cuánto pagarán. En este caso el presupuesto de efectivo muestra que la empresa tiene la capacidad de pagar el préstamo en el mes de abril o mayo. De lo que se deduce que la planta procesadora de biodiesel puede solicitar el préstamo a corto plazo o reinvertir el superávit que existe y postergar la deuda.

**Cuadro No. 61. Tabla de amortización del préstamo.**

Meses	Cuota	Capital	Intereses	Saldo del préstamo	
				Anterior	Nuevo
Monto otorgado					\$ 14.000,00
Enero	\$ 340,45	\$ 156,34	\$ 184,11	\$ 14.000,00	\$ 13.843,66
Febrero	\$ 340,45	\$ 158,40	\$ 182,05	\$ 13.843,66	\$ 13.685,26
Marzo	\$ 340,45	\$ 160,48	\$ 179,97	\$ 13.685,26	\$ 13.524,78
Abril	\$ 340,45	\$ 162,59	\$ 177,86	\$ 13.524,78	\$ 13.362,19
Mayo	\$ 340,45	\$ 164,73	\$ 175,72	\$ 13.362,19	\$ 13.197,46
Junio	\$ 340,45	\$ 166,89	\$ 173,56	\$ 13.197,46	\$ 13.030,57
Julio	\$ 340,45	\$ 169,09	\$ 171,36	\$ 13.030,57	\$ 12.861,48
Agosto	\$ 340,45	\$ 171,31	\$ 169,14	\$ 12.861,48	\$ 12.690,17
Septiembre	\$ 340,45	\$ 173,57	\$ 166,88	\$ 12.690,17	\$ 12.516,60
Octubre	\$ 340,45	\$ 175,85	\$ 164,60	\$ 12.516,60	\$ 12.340,75
Noviembre	\$ 340,45	\$ 178,16	\$ 162,29	\$ 12.340,75	\$ 12.162,59
Diciembre	\$ 340,45	\$ 180,50	\$ 159,95	\$ 12.162,59	\$ 11.982,09
Enero	\$ 340,45	\$ 182,88	\$ 157,57	\$ 11.982,09	\$ 11.799,21
Febrero	\$ 340,45	\$ 185,28	\$ 155,17	\$ 11.799,21	\$ 11.613,93
Marzo	\$ 340,45	\$ 187,72	\$ 152,73	\$ 11.613,93	\$ 11.426,21
Abril	\$ 340,45	\$ 190,19	\$ 150,26	\$ 11.426,21	\$ 11.236,02
Mayo	\$ 340,45	\$ 192,69	\$ 147,76	\$ 11.236,02	\$ 11.043,33
Junio	\$ 340,45	\$ 195,22	\$ 145,23	\$ 11.043,33	\$ 10.848,11
Julio	\$ 340,45	\$ 197,79	\$ 142,66	\$ 10.848,11	\$ 10.650,32
Agosto	\$ 340,45	\$ 200,39	\$ 140,06	\$ 10.650,32	\$ 10.449,93
Septiembre	\$ 340,45	\$ 203,03	\$ 137,42	\$ 10.449,93	\$ 10.246,90
Octubre	\$ 340,45	\$ 205,70	\$ 134,75	\$ 10.246,90	\$ 10.041,20
Noviembre	\$ 340,45	\$ 208,40	\$ 132,05	\$ 10.041,20	\$ 9.832,80
Diciembre	\$ 340,45	\$ 211,14	\$ 129,31	\$ 9.832,80	\$ 9.621,66

### **5.3.6. Planeación del Pago a los Socios.**

Como veremos posteriormente, a los socios de esta planta procesadora de biodiesel se les anticipa que obtendrán una utilidad bastante buena. Y el presupuesto de efectivo no muestra problemas de liquidez si los socios deciden retirar sus utilidades, sin embargo, si se quiere que la empresa crezca rápidamente se deben reinvertir las utilidades obtenidas.

## **5.4. Preparación de los Estados Financieros Proforma.**

Una vez que se han preparado los presupuestos detallados anteriormente, es importante examinar la posición de la compañía como aparecerá al final del periodo presupuestado. Este análisis se basará en el estado de pérdidas y ganancias y el balance general con efectos anticipados o proforma.

### **5.4.1. Estado de Resultados Proforma.**

Se han pronosticado ventas mensuales de \$34,992. Que resulta de vender 12,960 galones de biodiesel a \$2.70 cada uno, lo que hace un total al final del año de \$419,904. (\$34,992 x 12 meses); el costo de producción se reduce a \$2.04 por galón, de donde se estiman costos de producción mensuales de \$26,438.40 (12,960 x \$2.04) un costo total anual de \$ 317,260.80; además los gastos de operación al final del año serán de \$88,300.93; que son \$34,587.75 (Ver Cuadro No. 64) en gastos de venta, \$51,167.85

(Ver Cuadro No. 63) en gastos administrativos y la depreciación como se mencionó anteriormente ascenderá a \$2,545.33; los intereses al final del primer año será de \$2,067.49.

**Cuadro No. 63. Gastos administrativos anuales.**

Descripción	Saldos
Total retenido al Gerente	\$ 271,62
Total retenido al Contador	\$ 75,04
Prestaciones patronales	\$ 655,50
<b><i>Total cuentas por pagar administrativas</i></b>	<b><i>\$ 1.002,16</i></b>
<b><i>Gastos administrativos</i></b>	<b><i>\$ 50.165,69</i></b>
<b>Gastos administrativos totales</b>	<b>\$ 51.167,85</b>

**Cuadro No. 64. Gastos de venta anuales.**

Descripción	Saldos
Total retenido al bodeguero	\$ 27,75
Total retenido al ejecutivo de ventas	\$ 93,66
<b><i>Total de cuentas por pagar en el área de ventas</i></b>	<b><i>\$ 121,41</i></b>
<b><i>Total de gastos de venta</i></b>	<b><i>\$ 34.466,34</i></b>
<b>Gastos de ventas totales</b>	<b>\$ 34.587,75</b>

De los datos anteriormente descritos se deduce el siguiente estado de resultados.

**Cuadro No. 65. Estado de resultados proforma.**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán		
Estado de Resultados Proforma		
Del 1 de enero de 200x al 31 de diciembre de 200x		
Ventas		\$ 419.904,00
(-) Costo de Venta		\$ 317.260,80
(=) Utilidad Bruta		\$ 102.643,20
(-) Costos operativos		\$ 88.300,93
Gastos de venta	\$ 34.587,75	
Gastos de administrativos	\$ 51.167,85	
Depreciación	\$ 2.545,33	
(=) Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 14.342,27
(-) Intereses		\$ 2.067,49
(=) Utilidad Antes de Impuestos		\$ 12.274,78
(-) Impuesto Sobre la Renta		\$ 3.068,70
(=) Excedentes Netos		<b>\$ 9.206,09</b>

**5.4.2. Balance General Proforma.**

La culminación del proceso presupuestario es la preparación de un balance general proforma. Veamos como se obtiene cada uno de los datos del balance con efectos anticipados.

Se inicia con un saldo de efectivo de \$1,000 por cualquier salida de efectivo, el saldo de efectivo es la cifra final mostrada después de la sección del transacciones financieras la cual al final del año es de \$13,284.00, las cuentas por cobrar para el balance inicial no existe porque la empresa estará comenzado sus operaciones, y para el final serán las cuentas por cobrar serán las ventas de noviembre y diciembre que aun no han sido cobradas, dicho rubro al final del año será de \$17,496<sup>48</sup> dólares. Las cantidades de inventarios son extraídos de las compras de materias primas que al final de diciembre serán de \$38,880 que es la misma cantidad del balance inicial y \$5,552.

Además, es importante mencionar que se comprará una bomba por valor de \$3,000 dólares, los cuales se abonará \$1,000 y \$2,000 se pagarán en mayo, por lo que el activo de planta y equipo crecerá de \$34,660 a \$37,660. Además se harán posteriores inversiones en un centro de acopio para la materia prima por valor de \$18,000. De lo anterior se deduce que la dicho activo se vera aumentado a \$55,660.00 (\$37,660 + \$18,000).

La fuente de financiamiento al principio de las operaciones será externa a través de un préstamo por valor de \$14,000, que al final del año se habrá reducido a \$11,982.09. Las cuentas por pagar resultan de \$38,880 en cuatro pagos iguales, uno al principio y otros tres pagos iguales cada mes y \$5,552 en dos pagos iguales uno al

---

<sup>48</sup>  $\$34,992 \times 25\% = \$8,748 \times 2$  meses pendientes de cobrar, el monto total ascenderá a \$17,496.

principio y otro en enero. ( $\$33,936 = \$9,729 \times 3$  meses pendientes, lo pendiente de la bomba que son  $\$2,000$  y  $\$2,776$  de la soda cáustica y el metanol). Tal como lo indica el presupuesto de efectivo al final del año solo se tendrán cuentas pendientes de pago por valor de  $\$2,776$  que son el resultado de la compra al crédito del metanol y la soda cáustica, sin embargo hay que considerar las cuentas pendientes de pago como las retenciones y las prestaciones patronales, así también el pago a cuenta, para una mejor apreciación se muestra el Cuadro No. 66. Por lo que las cuentas por pagar hacen a  $\$4,695.32$ .

**Cuadro No. 66. Saldo de cuentas por pagar.**

Descripción	Cuentas por pagar
Retenciones pendientes de pago	\$ 738,94
Prestaciones patronales	\$ 655,50
Pago a cuenta	\$ 524,88
Materia prima pendiente de pago	\$ 2.776,00
<b>Total</b>	<b>\$ 4.695,32</b>

El saldo de efectivo final se mantendrá por valor de  $\$13,283.76$  que es el que aparece en el presupuesto de efectivo por si los inversionistas desean repartir las utilidades, si no es así se sugiere invertir en remodelar la distribuidora de biodiesel.

De los datos anteriormente mencionados se detalla el balance general inicial y final del año contable.

**Cuadro No. 67. Balance general proforma.**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán		
Balance General Proforma		
Al 31 de diciembre de 200x		
	Final	
<b><u>Activo</u></b>		
<b><u>Activo Circulante.</u></b>		\$ 75.211,76
Efectivo.	\$ 13.283,76	
Cuentas por cobrar	\$ 17.496,00	
Inventario.	\$ 44.432,00	
<b><u>Activo No Circulante.</u></b>		\$ 118.114,67
Planta y Equipo	\$ 55.660,00	
Terreno	\$ 65.000,00	
Depreciación	\$ (2.545,33)	
Total Activo		<b>\$ 193.326,43</b>
<b><u>Pasivo</u></b>		
<b><u>Pasivo Circulante</u></b>		\$ 4.695,32
- Cuentas por pagar	\$ 4.695,32	
<b><u>Pasivo No circulante</u></b>		\$ 11.982,09
- Deuda a largo plazo	\$ 11.982,09	
<b><u>Capital Contable</u></b>		
Patrimonio		\$ 176.649,02
Utilidades retenidas	\$ 9.206,09	
Capital contable	\$ 167.442,94	
Total Pasivos y Capital Contable		<b>\$ 193.326,43</b>

## **5.5. Análisis del Punto de Equilibrio Financiero, Comentario de las Razones**

### **Financieras y Análisis Vertical del Estado de Resultados.**

Para una mayor evidencia de que tan rentable es la planta procesadora de biodiesel a continuación se realizan diferentes análisis financieros, a través del punto de equilibrio financiero y razones financieras. Así también son de mucha importancia los análisis verticales y horizontales de los estados financieros.

#### **5.5.1. Punto de Equilibrio Financiero.**

Como se mencionó en el capítulo 2 el punto de equilibrio financiero cuando no se ha hecho uso de las acciones preferente en el financiamiento, el punto de equilibrio financiero se reduce a los intereses solamente. Se sabe que el punto de equilibrio financiero es el nivel de utilidades antes de intereses e impuestos necesario para pagar los intereses, es decir cuando las utilidades por acción (UPA) son iguales a \$0; por lo tanto el punto de equilibrio financiero queda reflejado en el presente estado de resultado, sabiendo que los intereses son de \$2,067.49.

Antes de calcular el punto de equilibrio financiero, tal como se mencionó anteriormente es de suma importancia conocer la fórmula del punto de equilibrio operativo.

$$UAII = Q \times (P - CV) - CF$$

Si sabemos que las utilidades antes de intereses e impuestos (UAII) que se buscan para cubrir los intereses es de \$2,067.49, que es el punto de equilibrio financiero, reemplazando entonces en la formula anterior tenemos.

$$\$2,067.49 = Q \times (2.70 - 2.04) - \$88,300.93$$

Al operar tenemos;

$$\$2,067.49 + \$88,300.93 = Q \times \$0.66$$

$$\$90,368.42 / \$0.66 = Q$$

$$136,921.85 = Q$$

Se calcula ventas anuales en galones de 136,921.85 necesarias para cubrir todos los gastos de producción, operativos y financieros. Para lo cual se detalla a continuación el estado de resultados donde los niveles de UAII cubren los intereses, y es el nivel donde la planta procesadora de biodiesel no gana ni pierde, es decir, es el punto de indiferencia. Es decir que la empresa debe estar vendiendo el 88% de la producción anual.

**Cuadro No. 68. Estado de resultados en un punto de equilibrio financiero**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán		
Estado de Resultados		
Del 1 de enero del 200x al 31 de diciembre de 200x		
Ventas		\$ 369.688,99
(-) Costo de Venta		\$ 279.320,57
(=) Utilidad Bruta		\$ 90.368,42
(-) Costos operativos		\$ 88.300,93
Gastos de venta	\$ 34.587,75	
Gastos de administrativos	\$ 51.167,85	
Depreciación	\$ 2.545,33	
(=) Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 2.067,49
(-) Intereses		\$ 2.067,49
(=) Utilidad Antes de Impuestos		\$ (0,00)
(-) Impuesto Sobre la Renta		\$ (0,00)
(=) Excedentes Netos		\$ <b>(0,00)</b>

Para determinar la cantidad en ventas se multiplico 136,921.85 galones necesarios vender por el precio de venta \$2.70, de la misma forma se determino el costo de venta multiplicando 136,921.85 galones por \$2.04 que es el costo de producción por unidad.

## 5.5.2. Análisis de Razones Financieras.

### 5.5.2.1. Razones de liquidez

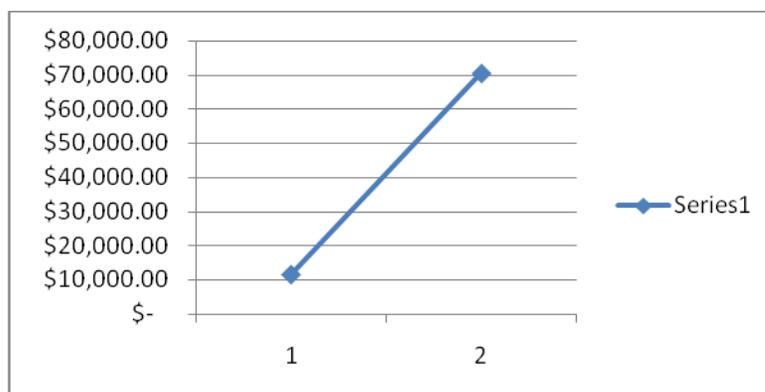
Capital neto de trabajo: Activo circulante – Pasivo circulante

**Cuadro No. 69. Datos utilizados en el capital neto de trabajo.**

Cuenta	Escenario 1	Escenario 2
Activo circulante	\$ 45.432,00	\$ 75.211,76
Pasivo circulante	\$ 33.936,00	\$ 4.695,32

**Cuadro No. 70. Razón del capital neto de trabajo.**

Razón	Inicial	Final	Cambio
Capital neto de trabajo	\$ 11.496,00	\$ 70.516,44	613,40%



**Gráfico No. 39. Razón del capital neto de trabajo.**

Comentario:

El incremento del capital neto de trabajo, se debe a que todo el flujo de efectivo generado por las operaciones durante todo el año se va acumulando y no reinvertiendo; lo cual no se hace por ser una empresa nueva en el mercado y la incertidumbre sobre la aceptabilidad es alta, además se debe tener dinero efectivo disponible por si los inversionistas desean retirar sus utilidades lo cual representa una salida.

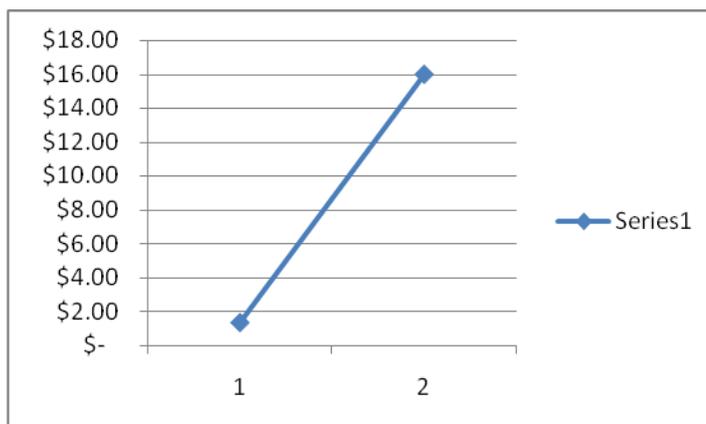
$$\text{Razón circulante: } \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivo circulante}}$$

**Cuadro No. 71. Datos utilizados en la razón circulante.**

Cuenta	Escenario 1	Escenario 2
Activo circulante	\$ 45.432,00	\$193.326,43
Pasivo circulante	\$ 33.936,00	\$ 16.677,41

**Cuadro No. 72. Razón circulante.**

Razón	Inicial	Final	Cambio
Razón circulante:	\$ 1,34	\$ 16,02	1196,52%

**Cuadro No. 40. Razón circulante.**

Comentario:

Dado que la inversión inicial se hizo con capital propio y la deuda a la que se recurrió es mínima, los ingresos que se obtienen en el transcurso del año son superiores a los egresos, razón por la cual se tiene que por cada dólar de deuda a corto plazo la empresa cuenta con \$16.02 para cancelar dichos compromisos, por lo que deduce que existe una alta liquidez.

Activos circulantes – Inventarios.

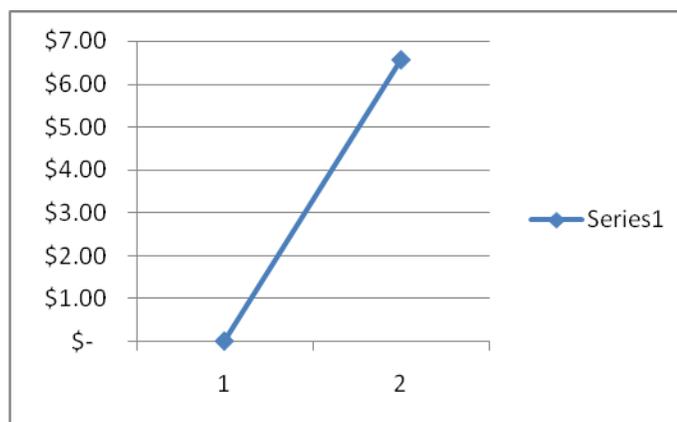
Razón rápida o prueba del ácido: \_\_\_\_\_  
Pasivo circulante

**Cuadro No. 73. Datos utilizados en la razón rápida o prueba del ácido.**

Cuenta	Escenario 1	Escenario 2
Activo circulante	\$ 45.432,00	\$ 75.211,76
Pasivo circulante	\$ 33.936,00	\$ 4.695,32
Inventarios	\$ 44.432,00	\$ 44.432,00

**Cuadro No. 74. Razón rápida o prueba del ácido.**

Razón	Inicial	Final	Cambio
Razón rápida o prueba del ácido	\$ 0,03	\$ 6,56	22246,46%



**Cuadro No. 41. Razón rápida o prueba del ácido.**

Comentario:

Con la gráfica anterior se puede constatar que la planta procesadora de biodiesel de ADEL-Morazán si tiene liquidez, esto se ve mayormente reflejado porque se considera que todo lo que se va a producir se va a vender, además que se considera dar al crédito un pequeño porcentaje de las ventas.

### 5.5.2.2. Razón de administración de deudas

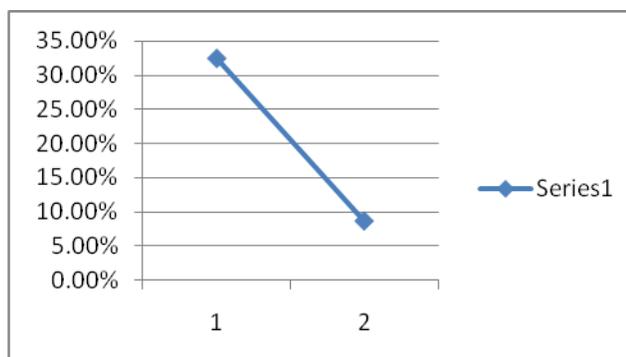
$$\text{Razón de endeudamiento: } \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$$

**Cuadro No. 75. Datos utilizados en la razón de endeudamiento.**

Cuenta	Escenario 1	Escenario 2
Activos totales	\$ 148.092,00	\$193.326,43
Pasivos totales	\$ 47.936,00	\$ 16.677,41

**Cuadro No. 76. Razón de endeudamiento.**

Razón	Inicial	Final	Cambio
Razón de deuda	32,37%	8,63%	26,65%



**Cuadro No. 42. Razón de endeudamiento.**

Comentario:

La razón de deuda disminuye 26.65% dado que la empresa se abstiene a adquirir una deuda adicional, y acumula el ingreso generado por las ventas para reinvertirlo, además de que disminuye su financiamiento a través del crédito comercial con el pago a los acreedores y solo aumenta los pagos diferidos de retenciones, prestaciones patronales y el pago a cuenta.

**5.5.2.3. Razones de rentabilidad.**

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos.}}{\text{Ventas.}}$$

**Cuadro No. 77. Datos utilizados en la razón del margen de utilidad neta.**

Cuenta	Cantidad
Ventas	\$ 419.904,00
Utilidad neta después de impuestos	\$ 9.206,09

$$\text{Margen de utilidad neta} = 2.19\%$$

Comentario:

Significa entonces, que por cada dólar de venta que ADEL- Morazán tenga obtendrá \$0.0219 centavos de ganancias, lo cual se considera aceptable ya que es una empresa nueva en el mercado.

$$\text{Rendimiento sobre el capital contable} = \frac{\text{Utilidad neta después de impuestos.}}{\text{Capital contable.}}$$

**Cuadro No. 78. Datos utilizados en la razón del rendimiento sobre el capital contable.**

Cuenta	Cantidad
Utilidad neta después de impuestos	\$ 9.206,09
Capital contable	\$ 171.019,52

Rendimiento sobre el capital contable = 5.50%

Comentario:

Puede comentarse que un 5.50% de rendimiento sobre el capital contable es aceptable, aunque pudiera ser mayor, pero la empresa aun empieza sus operaciones.

De acuerdo a las razones financieras, al aplicar el plan financiero eficazmente la empresa crecerá, y se demuestra una rentabilidad aceptable para los socios.

### **5.3. Análisis Vertical del Estado de Resultados**

Es importante señalar la estructura en términos porcentuales del estado de resultados y de como cambia el balance general debido a su crecimiento, para ello se presentan a continuación los siguientes análisis.

**Cuadro No. 79. Análisis vertical del estado de resultados.**

Planta Procesadora de Biodiesel de ADEL-Morazán			
Estado de Resultados			
Del 1 de enero de 200x al 31 de diciembre de 200x			
Ventas		\$ 419.904,00	100,00%
(-) Costo de Venta		\$ 317.260,80	75,56%
(=) Utilidad Bruta		\$ 102.643,20	24,44%
(-) Costos operativos		\$ 88.300,93	21,03%
Gastos de venta	\$ 34.587,75		8,24%
Gastos de administrativos	\$ 51.167,85		12,19%
Depreciación	\$ 2.545,33		0,61%
(=) Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 14.342,27	3,42%
(-) Intereses		\$ 2.067,49	0,49%
(=) Utilidad Antes de Impuestos		\$ 12.274,78	2,92%
(-) Impuesto Sobre la Renta		\$ 3.068,70	0,73%
(=) Excedentes Netos		\$ <b>9.206,09</b>	<b>2,19%</b>

Como se puede observar en el cuadro anterior, el costo de producción es el elemento más importante ya que cubre un 75.56% de las ventas. Los gastos operativos solo le quitan un 21.03% a la ventas, mientras que los intereses e impuestos a penas y alcanzan un 1.22% de las ventas, entre todos esos costos y gastos hacen un total de 97.81%, lo que quiere decir que solo le quedan a la empresa una utilidad disponible para los accionistas de 2.19%.

En conclusión el proyecto es rentable, sin embargo todavía no se recomienda ejecutar por los altos costos, escases de materias primas y por ende no se puede tener competencia en el mercado de hidrocarburos,

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Revistas Profesionales.*

CEPAL. (2001, 7 de noviembre). *Istmo centroamericano: Informe sobre abastecimiento de hidrocarburos, 2000*. Proyecto CEPAL/República Federal de Alemania. Pág. 3.

- *Recursos Electrónicos.*

Alvarado, Miguel Ángel. (2006, 15 de Mayo). *Diagnóstico de la situación medio ambiental de El Salvador*. Revisado, 27 de enero de 2009, de <http://www.ecoportel.net/content/view/full/63546>.

Vargas, Juan Rafael. (2008, 2 de Septiembre). *Centro América Modelos de Desarrollo*. Revisado 18 de Noviembre de 2008, de <http://www.ucentral.edu.co/pregrado/cienciaseconomicas/economia/semana-08/Econom-centroamericana-Caribe.pdf>.

Agro Energéticos Coop. Agrícola. (2007). *Jatropha Curcas L. El Biodiesel y Agro Energéticos Coop. Agrícola, Juntos*. Revisado noviembre 06, 2008, de [http://www.agroenergeticos.com.ar/jatropha\\_conferencia.html](http://www.agroenergeticos.com.ar/jatropha_conferencia.html).

Devora, Yuliesky C. *El Prisma portal para Investigadores y Profesionales*.

Revisado noviembre 15, 2008, de

[http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/decisionesdefinanciamiento/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/decisionesdefinanciamiento/).

González Fernández, Rodrigo. (2007, Mayo 15) *AGRICULTURA BLOGGER*

*Defendamos nuestra Agricultura una forma de vida*. Revisado noviembre 06,

2008, de [http://agriculturablogger.blogspot.com/2007\\_05\\_15\\_archive.html](http://agriculturablogger.blogspot.com/2007_05_15_archive.html).

Ministerio de Economía. (2007, Mayo 8). *Política Energética Gobierno de El*

*Salvador Mayo 2007*, Revisado Julio 15, 2008, de

[https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI\\_HTMLS/BMI\\_PULSO\\_INDUSTRIA\\_IMG/BROCHURE%20POLITICA%20ENERG%C3%8DA.PDF](https://www.bmi.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/BMI_HTMLS/BMI_PULSO_INDUSTRIA_IMG/BROCHURE%20POLITICA%20ENERG%C3%8DA.PDF).

Ministerio de Económica. (2008, 5 de enero). *Precios de Referencia*. Revisado 28 de

enero de 2009, de

<http://www.minec.gob.sv/default.asp?id=36&mnu=36&ACT=5&content=885>.

- ***Tesis de Licenciatura no Publicadas.***

Zelaya García, Jessica Dolores. (2007). *Evaluación de Materiales Vegetales y Residuales Oleaginosos para la Producción de Biodiesel en El Salvador*. Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador.

- ***Referencia a Libros.***

Besley, Scott & Brigham, Eugene, F. (2005). *Fundamentos de Administración Financiera*, (Doceava Edición). México, McGraw-Hill Companies, Inc.

Gitman, Lawrence J. (2000). *Principios de Administración Financiera*, (Octava Edición). México, Addison Wesley Longman, Inc.

Grupo Océano. (2002). *Diccionario Enciclopédico*. (2002). Editorial Océano. Barcelona, España.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernandez Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar.

(2006). *Metodología de la Investigación. (Cuarta Edición). México D.F. McGraw-Hill Interamericana.*

Heizer, Jay & Render, Barry. (2004). *Principios Administración de Operaciones, (Quinta Edición). México, Pearson Educación,*

Jany Castro, José Nicolás. (2005). *Investigación Integral de Mercados. (Tercera Edición). McGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, D. C., Colombia.*

Jhonson, Robert W. (1973). *Administración Financiera, (Tercera Edición). Compañía Editorial Continental, S. A. México.*

Rojas Soriano, Raúl. (2000). *Guía para realizar investigaciones sociales, (34ª Edición), México, D.F: Plaza y Valdés S.A de C.V.*

Universidad Tecnológica de El Salvador, (2006). *Situación de la Energía de El Salvador, Los Casos del Alcohol Carburante y del Biodiesel. (Primera Edición). El Salvador.*

## Anexo No. 1.

### Instrumentos de recolección de información.

#### 1. Formulación de cuestionario dirigido a distribuidores.

Universidad de El Salvador

Facultad Multidisciplinaria Oriental

Departamento de Ciencias Económicas



Objetivo General: Recolectar información de los niveles de ventas y precio de biodiesel en las diferentes gasolineras en la zona de los departamentos de Morazán, San Miguel y La Unión.

1. ¿Cuántos galones de diesel vende diariamente?

De 300 a 400 Gal ____	De 401 a 500 Gal ____	De 501 a 600 Gal ____
De 601 a 700 Gal ____	De 701 a 800 Gal ____	De 801 a 900 Gal ____
De 901 a 1000 Gal ____	De 1001 a 1100 Gal ____	De 1101 a 1200 Gal ____
De 1201 a 1300 Gal ____	De 1301 a 1400 Gal ____	De 1401 a 1500 Gal ____

2. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir biodiesel extraído del tempate, para hacer una mezcla con diesel y poderla comercializar a menor precio?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tal vez \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_

4. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

Por temor a demandas o multas de los consumidores y/o las transnacionales \_\_\_\_\_

Por la incertidumbre a la calidad \_\_\_\_\_

5. En caso de tomar la decisión de adquirir el biodiesel extraído de tempate ¿A qué precio por galón estaría dispuesto comprarlo?

De \$4.75 a \$5.00\_\_\_\_\_ De \$4.50 a \$4.74\_\_\_\_\_ De \$4.25 a \$4.49\_\_\_\_\_

De \$4.00 a \$4.24\_\_\_\_\_ De \$3.75 a \$3.99\_\_\_\_\_ De \$3.50 a \$3.74 \_\_\_\_\_

De \$3.25 a \$3.49\_\_\_\_\_ De \$3.00 a \$3.24\_\_\_\_\_ De \$2.75 a \$2.99 \_\_\_\_\_

De \$2.50 a \$3.74\_\_\_\_\_ De \$2.25 a \$2.49\_\_\_\_\_ De \$2.00 a \$2.24 \_\_\_\_\_

6. ¿Con cuántos tanques para almacenar diesel posee su gasolinera?
7. ¿Cuáles son las diferentes capacidades en barriles de los tanques para almacenar el diesel?
8. ¿Qué costo tiene la instalación de un tanque para la conservación del combustible de las diferentes capacidades mencionadas anteriormente? \$\_\_\_\_\_
9. ¿Qué costo tiene la instalación de una dispensadora de combustible (bomba para llenar tanques de automóviles)?
10. Estaría usted de acuerdo en invertir en la instalación de un tanque y una bomba para distribuir la mezcla de diesel con biodiesel?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tal vez \_\_\_\_\_

## 2. Formulación de Cuestionarios dirigido a los Consumidores.

Universidad de El Salvador  
 Facultad Multidisciplinaria Oriental  
 Departamento de Ciencias Económicas



Objetivo General: Recolectar información para determinar la aceptabilidad del biodiesel por parte de los dueños de automóviles diesel.

1. ¿Cuántos galones de diesel compra usted semanalmente?
  
2. ¿A qué precio compra usted el galón de diesel?
  
3. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?  
 Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
  
4. ¿Estaría usted de acuerdo en adquirir diesel derivado del petróleo mezclado con diesel extraído de aceites vegetales para el funcionamiento de su automóvil a un precio más cómodo?  
 Si \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ Tal vez \_\_\_\_\_

5. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

6. En caso que se decidiera a adquirir diesel derivado del petróleo mezclado con diesel extraído de aceite vegetal, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un galón?

De \$4.35 a \$4.50 \_\_\_\_\_

De \$4.20 a \$4.34 \_\_\_\_\_

De \$4.05 a \$4.19 \_\_\_\_\_

De \$3.90 a \$4.04 \_\_\_\_\_

De \$3.75 a \$3.89 \_\_\_\_\_

De \$3.50 a \$3.74 \_\_\_\_\_

De \$3.35 a \$3.50 \_\_\_\_\_

De \$3.20 a \$3.34 \_\_\_\_\_

De \$3.05 a \$3.19 \_\_\_\_\_

De \$2.90 a \$3.04 \_\_\_\_\_

Otro precio \_\_\_\_\_ especifique \_\_\_\_\_

---

7. Del total de su consumo semanal de diesel, ¿Cuántos galones de diesel mezclado con biodiesel estaría dispuesto a adquirir?

**3. Formulación de cuestionarios a empresarios de buses interdepartamentales que requieren diesel.**

Universidad de El Salvador  
 Facultad Multidisciplinaria Oriental  
 Departamento de Ciencias Económicas



Objetivo General: Recopilar información de los niveles de venta y precio de biodiesel en las diferentes rutas de empresarios de buses que requieren biodiesel, ubicadas en la zona noroeste de los departamentos de Morazán, San Miguel y La Unión.

1. ¿Cuántos galones de diesel consume usted como empresa mensualmente?
2. ¿A que precio compra usted el galón de diesel?
3. ¿Usted sabe que en otros países los automóviles funcionan a base de una mezcla de diesel extraído del petróleo y diesel extraído de aceites vegetales?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir diesel extraído del tempate (biodiesel) mezclado con diesel extraído de petróleo para consumirlo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tal vez \_\_\_\_\_

5. Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿Cuál sería la razón de no adquirirlo?

6. ¿A qué precio por galón estaría dispuesto a adquirir el biodiesel extraído de tempate?

De \$2.35 a \$2.50 \_\_\_\_\_

De \$2.20 a \$2.34 \_\_\_\_\_

De \$2.05 a \$2.19 \_\_\_\_\_

De \$1.90 a \$2.04 \_\_\_\_\_

#### 4. Formulación de Cuestionarios dirigidos a los Productores

Universidad de El Salvador  
 Facultad Multidisciplinaria Oriental  
 Departamento de Ciencias Económicas



Objetivo General: Recopilar información para conocer la situación actual de la planta procesadora de biodiesel.

1. ¿Cuál es el margen de utilidad neta que usted espera obtener con la producción de biodiesel a partir del tempate?

De 5% a 10% sobre venta \_\_\_\_ De 11% a 15% sobre venta \_\_\_\_  
 De 16% a 20% sobre venta \_\_\_\_ De 21% a 25% sobre venta \_\_\_\_  
 De 26% a 30% sobre venta \_\_\_\_ De 31% a 35% sobre venta \_\_\_\_  
 De 36% a más \_\_\_\_\_

2. ¿A qué precio adquiere el quintal de semilla de tempate?

3. ¿Qué cantidad de semilla de tempate (en quintales) utiliza usted para extraer un galón de biodiesel?

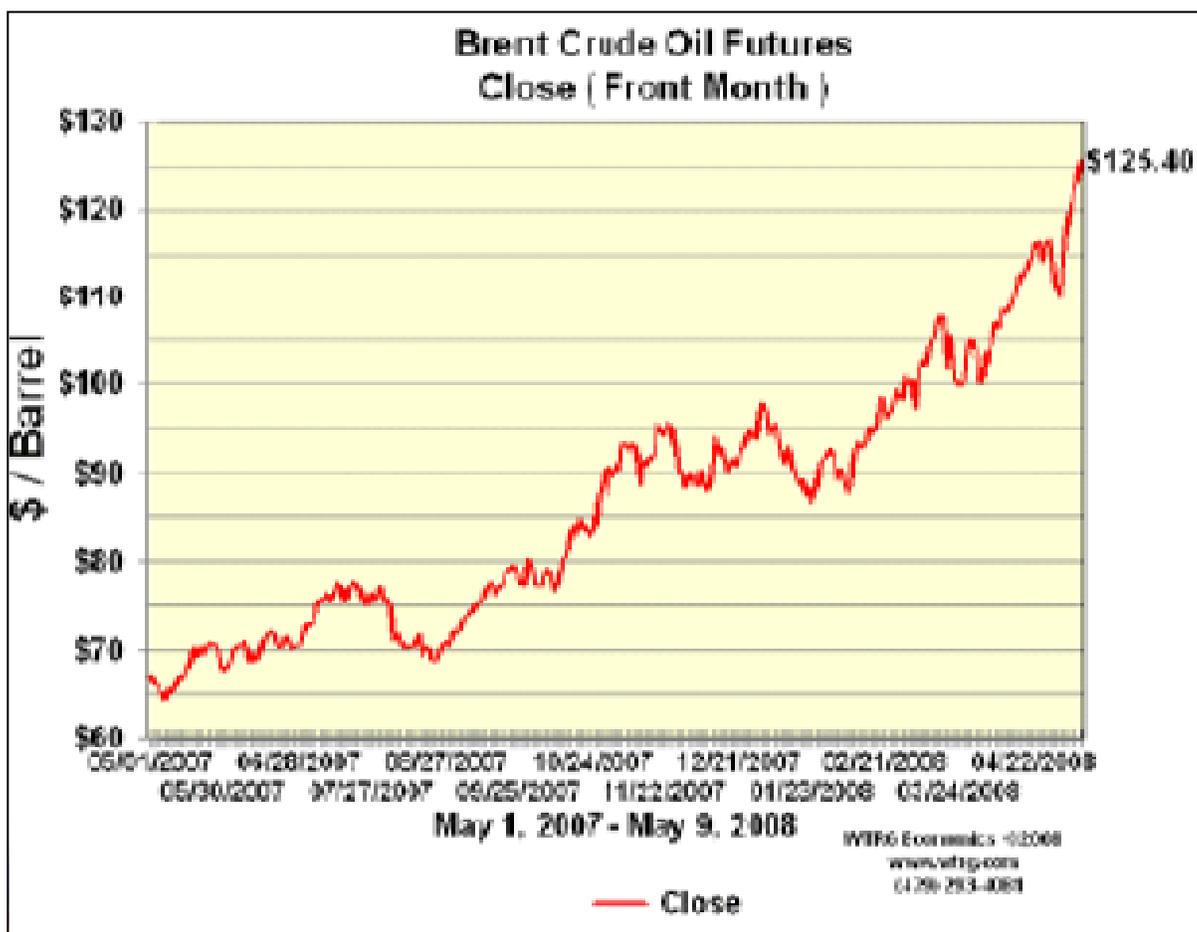
4. ¿Cuanto es el costo de mano de obra mensual involucrada en el proceso de producción de biodiesel?

5. ¿Cuanto es el costo de producción de un galón de biodiesel?
6. ¿Cuántos galones de biodiesel estima producir mensualmente?
7. ¿A cuanto ascienden los gastos generales de operación?
8. ¿A que precio vende el galón de biodiesel?
9. ¿A cuanto asciende el monto invertido en activos fijos de la empresa?

## Anexo No. 2

## Gráfica de los precios del crudo en 2008

Fuente: Centro América: Modelos de Desarrollo.



## Anexo No. 3

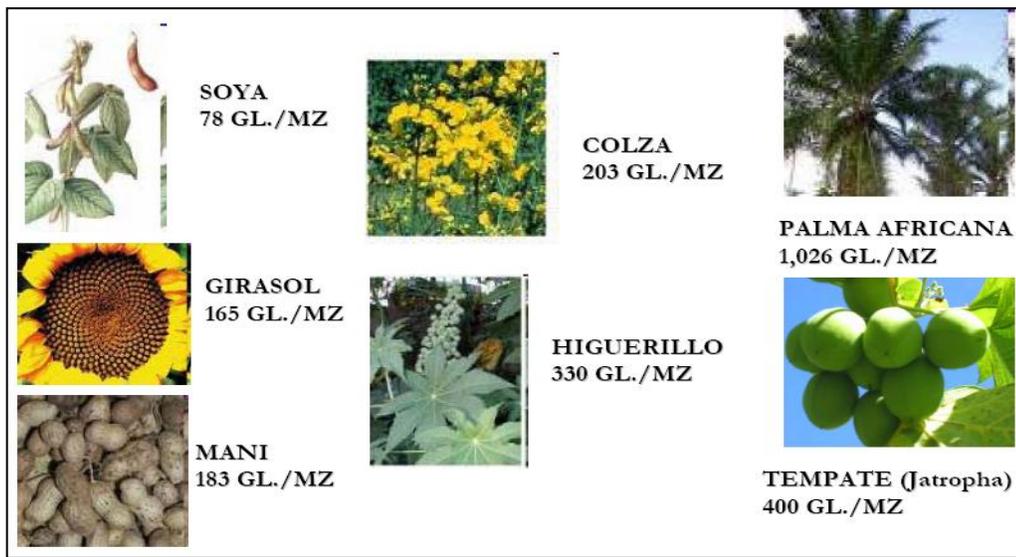
## Empresas Involucradas en la Producción de Biodiesel en El Salvador

Productor de Biodiesel	Ubicación	Materia Prima Utilizada	Capacidad Instalada de Producción Estimada (Ton/Año)	Producción Estimada (Litros/Mes)	Situación Actual
Guibar	Sonsonate	Aceites usados y/o grasas animales	160	15,160	Produciendo con materias primas mencionadas
Sun Energy	Santa Ana	Aceites usados y/o grasas animales	80	7,580	Produciendo con materias primas mencionadas
Inversiones Andrómeda	San Salvador	Aceites usados y/o grasas animales	80	7,580	Produciendo con materias primas mencionadas
QUINDECA	San Salvador	Aceites usados y/o grasas animales	40	3,790	Produciendo con materias primas mencionadas
ADEL Morazán	Morazán	Aceites vírgenes de higuierillo y/o Jatropha (tempate)	633.5	60,000	No esta produciendo. Están a la espera de las materias primas mencionadas
Sociedad Industrial de Aceite de Recinos	San Miguel	Aceites vírgenes de higuierillo y/o Jatropha (tempate)	64	6,064	No esta produciendo. Están a la espera de las materias primas mencionadas
ANTRAPET	La Libertad	Aceites vírgenes de higuierillo y/o Jatropha (tempate)	Dato no disponible	Dato no disponible	No esta produciendo. Están a la espera de las materias primas mencionadas
Bioenergía	Sonsonate	Aceite de palma	4,800	454,800	No esta produciendo
CENTA	La libertad	Aceites vírgenes de higuierillo	480	45,480	No esta produciendo. Están a la

Fuente: Sun Energy Corp. de El Salvador

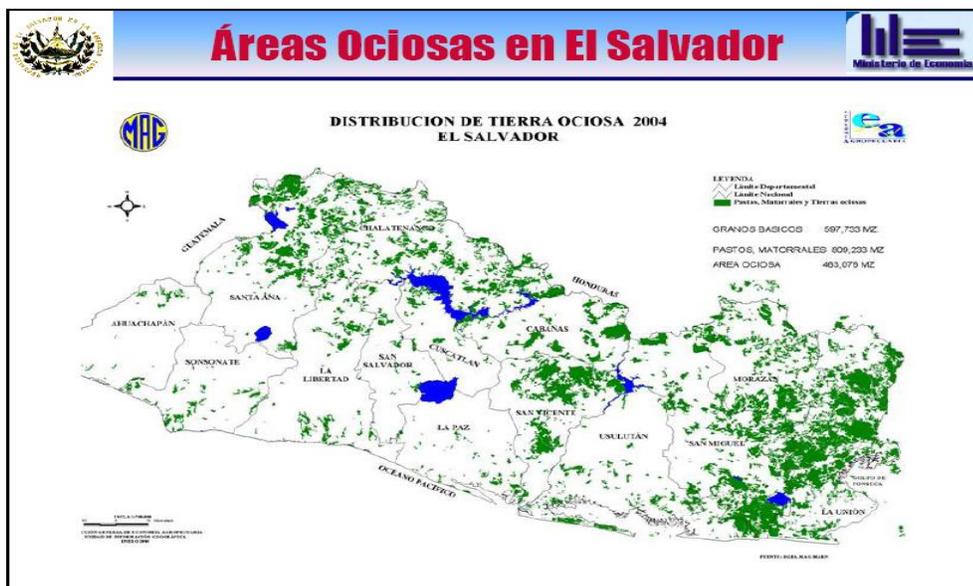
### Anexo No. 4

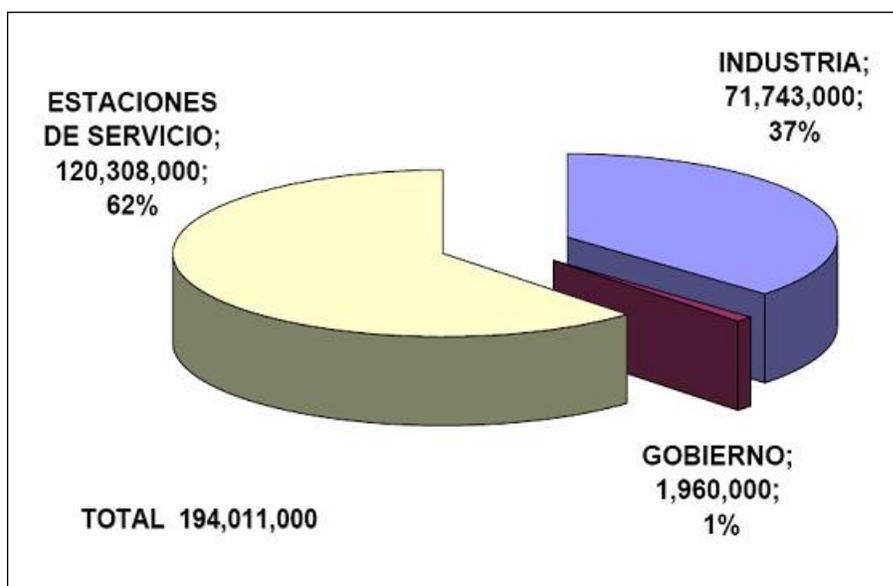
#### Plantas de la Cuales se Extrae Biodiesel.



### Anexo No. 5

#### Áreas Ociosas en El Salvador



**Anexo No. 6.****Consumo de Diesel en El Salvador.****Anexo No. 7****Activos Fijos**

Anexo No. 8.  
Área de estudio



## Anexo No. 9.

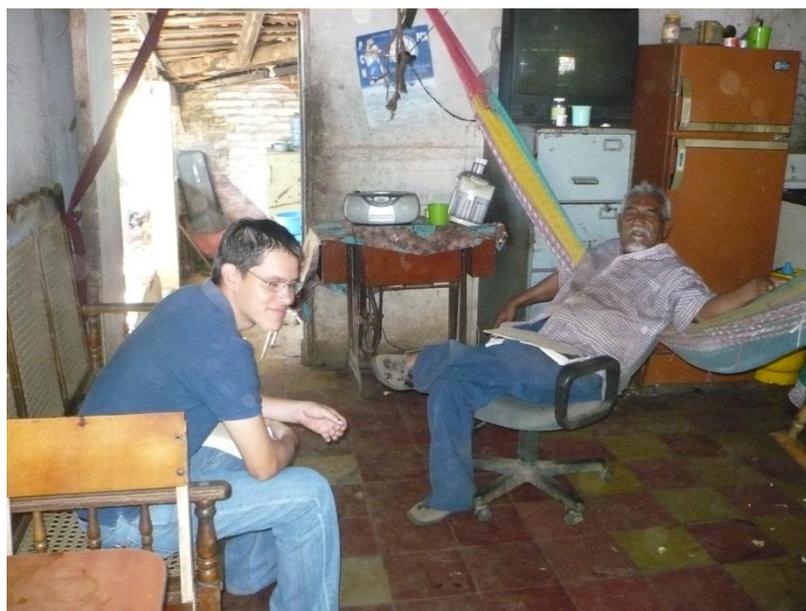
## Operacionalización de Hipótesis.

Hipótesis	Variables en Estudio		Indicadores	Ítems
<p><i>Hipótesis General.</i> H<sub>a</sub>: Una planeación financiera adecuada permite la rentabilidad de una planta procesadora de biodiesel en El Departamento de Morazán.</p> <p><i>Hipótesis Específicas.</i> H<sub>1</sub>: Los niveles de ventas de biodiesel justifican la inversión implementada en la planta procesadora de biodiesel.</p> <p>H<sub>2</sub>: Los activos totales son productivos en función de la utilidad obtenida de la planta procesadora de biodiesel.</p> <p>H<sub>3</sub>: La planta procesadora de biodiesel tiene el óptimo nivel de endeudamiento para tomar la mejor decisión de financiación.</p>	Variable Independiente	Planeación Financiera.	1. Decisiones de inversión.	1. Activos Circulantes 2. Activos Fijo
			2. Distribución de utilidades.	1. Política de dividendos
			3. Decisiones de financiación.	1. Retención de utilidades. 2. Deuda a largo plazo. 2. Capital propio.
	Variable Dependiente	Rentabilidad.	1. Rentabilidad sobre ventas.	1. Ventas. 2. Costo de ventas. 3. Costos operativos. 4. Precios.
			2. Rotación de los activos totales	1. Activos circulantes 2. Activo Fijo.
			3. El apalancamiento financiero.	1. Costos financieros fijos.

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo No. 10.****Fotos de la investigación.**

Encuestando a empresarios de buses.



Encuestando a don Levi Portillo Socio mayorista de la Sociedad Industrial de Aceite de Resino S. A. de C. V.



Gasolinera desvió a La Unión y la Frontera el Amatillo.



Encuestando a los usuarios de gasolineras.