



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Division de Estudios de Posgrado

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

**“Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa
en el estado de Michoacán”.**

Tesis

**Que para obtener el grado de
Maestra en Administración**

Presenta:

Adriana Briseño Chávez

Asesor de tesis:

Dr. J. Raúl Aguilera Oseguera

Morelia, Mich., noviembre de 2012.





INDICE

INDICE DE TABLAS, GRAFICAS E IMAGENES.....	6
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE FIGURAS	10
INDICE DE GRÁFICAS	11
INDICE DE DIAGRAMAS	12
INDICE DE IMÁGENES	12
INDICE DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	13
RESUMEN	15
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCION.....	16
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	23
1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	27
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.	29
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	31
2.1. IMAGEN DE LA EMPRESA.	31
2.2. ANTECEDENTES E HISTORIA.	32
2.3. MISIÓN.....	33
2.4. VISIÓN.	34
2.5. VENTAJAS COMPETITIVAS Y COMPARATIVAS.....	34
2.5.1. Ventajas competitivas de Sistema Biobolsa.....	34
2.5.2. Ventajas comparativas de los biodigestores.....	35
2.6. OBJETIVOS GENERALES.....	36
2.7. ANÁLISIS FODA	37
2.7.1. Fortalezas.....	38
2.7.2. Oportunidades	39
2.7.3. Debilidades	40
2.7.4 Amenazas.....	41
2.7.5. Estrategia FODA.....	42
2.7.5.1.Estrategias: Debilidades vs Amenazas (mini-mini).....	42
2.7.5.2.Estrategias: Debilidades vs Oportunidades (mini-maxi).....	43
2.7.5.3.Estrategias: Fortalezas vs Amenazas (maxi-mini).....	44
2.7.5.4.Estrategias: Fortalezas vs Oportunidades (maxi-maxi).....	45
2.7.6. Matriz FODA	46
2.7.7. Relación de objetivos con Matriz FODA	49
CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE MERCADO.....	54
3.1. DEFINIR LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.	54
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.	56
3.2.1. Fuentes secundarias.....	56
3.2.2. Fuentes primarias.	57



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

3.3. ANÁLISIS DEL SISTEMA BIOBOLSA.....	58
3.3.1. Antecedentes del Sistema Biobolsa.	59
3.3.2. Descripción detallada del Sistema Biobolsa.....	60
3.3.2.1. Características del Sistema.....	60
3.3.2.2. Ventajas del Sistema Biobolsa.....	64
3.3.2.3. Procedimiento para la obtención de biogás.....	71
3.3.3. Marca del Sistema Biobolsa.....	72
3.3.4. Etiqueta del Sistema Biobolsa.....	73
3.3.5. Presentación del Sistema Biobolsa.	73
3.3.6. Estrategia de servicio posterior a la venta.....	77
3.4. ANÁLISIS DEL PRECIO.....	78
3.4.1. Factores internos que afectan la determinación del precio.	78
3.4.2. Factores externos que afectan la determinación del precio.	80
3.4.3. Fijación del precio del Sistema Biobolsa.	81
3.4.4. Estrategias y políticas de ajuste de precio.	85
3.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	85
3.5.1. Descripción del perfil del cliente ideal.....	86
3.5.2. Identificación de la demanda actual.....	87
3.5.3. Identificación de los clientes potenciales.....	90
3.5.4. Proyección de la demanda futura.....	91
3.6. ANÁLISIS DE LA OFERTA.	96
3.6.1. Identificación de la competencia actual.	96
3.6.2. Identificación de las barreras de entrada al mercado.	97
3.6.3. Identificación de productos sustitutos.	98
3.6.4. Identificación de los competidores potenciales.	104
3.7. ANÁLISIS DE LA PLAZA O COMERCIALIZACIÓN.....	107
3.7.1. Canales de distribución.	108
3.7.2. Ventas al detalle.	108
3.7.3. Servicio al cliente.	109
3.8. ANÁLISIS DE LA PROMOCIÓN.....	109
3.8.1. Publicidad.	110
3.8.2. Venta personal.....	113
3.8.3. Relaciones públicas.....	114
3.8.4. Promoción de venta.....	114
CAPÍTULO 4: ESTUDIO TECNICO	117
4.1. DEFINIR LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	118
4.2. ANÁLISIS DE LOS INSUMOS.....	119
4.2.1. Materia prima.....	120
4.2.2. Mano de obra directa.	125
4.3. TAMAÑO O CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES.....	127
4.3.1. Principales factores que afectan la capacidad del proyecto.....	127
4.3.2. Capacidad total de compra.....	129
4.3.3. Compra por producto.....	129
4.3.4. Compra total.....	132
4.4. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	134
4.4.1. Principales factores que afectan la determinación de la localización.	134
4.4.2. Macrolocalización.....	136
4.4.3. Microlocalización.....	141
4.5. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	143
4.5.1. Principales factores que afectan la distribución de las instalaciones.	143



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

4.5.2. Especificaciones de la distribución.....	144
4.5.2.1. Oficinas Administrativas.....	144
4.5.2.2. Oficinas almacen	144
4.5.2.3. Areas Operativas.....	144
4.5.3. Propiedades, Mobiliario y equipo.	146
4.5.3.1. Mobiliario y equipo	146
4.5.3.2. Equipo de cómputo.....	147
4.5.3.3. Vehículo.....	148
4.5.3.4. Herramienta.....	149
4.6. ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS.....	151
4.6.1. Proceso de adquisición.....	156
4.6.2. Proceso de venta.....	158
4.6.3. Proceso de compra	161
4.6.4. Procesos de mantenimiento.	163
CAPITULO 5: ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	166
5.1. ESTUDIO LEGAL.....	166
5.1.1. Forma o constitución legal.....	167
5.1.2. Requisitos legales.....	169
5.1.3. Aspectos legales.....	172
5.1.3.1. Impuestos federales.....	171
5.1.3.2. Impuestos estatales.....	173
5.1.3.3. Servicios públicos.....	174
5.1.3.4. Servicios privados.....	174
5.2. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.	176
5.2.1. Descripción de la estructura organizacional.	176
5.2.2. Organigrama.	177
5.2.3. Análisis de puestos.....	178
CAPITULO 6: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL.	186
6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS DEL PROYECTO.	186
6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DEL PROYECTO.	187
6.3. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS DEL PROYECTO.	187
6.4. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS DEL PROYECTO.	189
CAPITULO 7: ESTUDIO FINANCIERO.	191
7.1. INVERSIÓN TOTAL INICIAL.....	191
7.1.1. Estado de situación financiera inicial.....	191
7.1.2. Determinación del capital de trabajo.	192
7.2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	193
7.2.1. Fuentes de financiamiento externas.....	193
7.2.2. Fuentes de financiamiento internas.....	194
7.3. PRESUPUESTOS.....	194
7.3.1. Presupuesto de ventas.	195
7.3.2. Presupuesto de costo de ventas.....	200
7.3.2.1 Presupuesto de materia prima.....	200
7.3.2.2 Presupuesto de mano de obra directa.....	204
7.3.3. Presupuesto de Gastos Generales.....	211
7.3.3.1. Presupuesto Gastos de Venta	211
7.3.3.2. Presupuesto de Gastos de administración.....	211



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

7.3.3.2.1. Presupuesto Gastos de Administración Materiales varios.....	211
7.3.3.2.2. Gastos de Administración en Sueldos.....	213
7.3.3.2.3. Presupuesto de Gastos de Administración en Servicios	214
7.3.4. Presupuesto Gastos de Depreciación.....	217
7.3.5. Presupuesto de resultado integral de financiamiento.....	221
7.3.6. Presupuesto de Impuesto a la Utilidad	223
7.3.6.1. Impuesto sobre la renta	222
7.3.6.2. Impuesto Empresarial a Tasa Única.....	223
7.4. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA	225
7.4.1. Estado de resultados pro-forma.....	226
7.4.2. Estado de situación financiera pro-forma.....	231
7.5. ANÁLISIS FINANCIERO	236
7.5.1. Porcientos integrales.....	236
7.5.2. Razones financieras.....	241
7.6. FLUJOS DE EFECTIVO OPERATIVOS NETOS	243
7.7. TREMA DEL PROYECTO	243
CAPITULO 8: EVALUACIÓN FINANCIERA.....	248
8.1. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO	248
8.2. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DESCONTADO DEL PROYECTO	250
8.3. TASA CONTABLE DE RENDIMIENTO DEL PROYECTO	252
8.4. ÍNDICE DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO	253
8.5. VALOR ACTUAL O PRESENTE NETO DEL PROYECTO	253
8.6. TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO.....	254
CONCLUSIONES.....	255
BIBLIOGRAFÍA.....	258
PÁGINAS DE INTERNET.....	261
ANEXOS.....	264
ANEXO 1: CUESTIONARIO APLICADO A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....	265
ANEXO 2: PRESENTACIÓN SISTEMA BIOBOLSA.....	267
ANEXO 3: TABLA DE TAMAÑOS.....	270
ANEXO 4: DATOS DEL SISTEMA Y CARNET DE MONITOREO.....	271
ANEXO 5: PROCESO PARA CERTIFICARSE COMO DISTRIBUIDOR BIOBOLSA.....	272
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	273



INDICE DE TABLAS, GRAFICAS E IMAGENES

INDICE DE TABLAS

2.1.	Matriz de interacciones debilidades vs amenazas.....	43
2.2.	Matriz de interacciones debilidades vs oportunidades.....	44
2.3.	Matriz de interacciones fortalezas vs amenazas.....	45
2.4.	Matriz de interacciones fortalezas vs oportunidades.....	46
2.5.	Matriz FODA.....	47
2.6.	Matriz de preferencias de la relación de objetivos con FO.....	49
2.7.	Matriz de preferencias de la relación de objetivos con DO.....	50
2.8.	Matriz de preferencias de la relación de objetivos con FA.....	50
2.9.	Matriz de preferencias de la relación de objetivos con DA.....	51
3.1.	Dimensiones de sistemas.....	76
3.2.	Lista de precios paquete Biobolsa.....	81
3.3.	Bases económicas aplicadas al Plan de Negocios.....	82
3.4.	Lista de precios paquete biobolsa 2012-2017.....	83
3.5.	Cantidad de estiércol producido por el Ganado en Michoacán.....	87



3.6	Proyección de la demanda futura 2013.....	91
3.7.	Proyección de la demanda futura 2014.....	91
3.8.	Proyección de la demanda futura 2015.....	92
3.9.	Proyección de la demanda futura 2016.....	93
3.10.	Proyección de la demanda futura 2017.....	93
3.11.	Proyección de la demanda futura 2013-2017.....	94
3.12.	Distribuidores de Gas LP en Michoacán.....	101
3.13.	Dimensiones de Biodigestor Rotoplas	105
3.14.	Costo de publicidad.....	112
4.1	Paquete Biobolsa Mod. BB8-S.....	119
4.2.	Paquete Biobolsa Mod. BB8-D.....	120
4.3.	Paquete Biobolsa Mod. BB12.....	121
4.4.	Paquete Biobolsa Mod. BB40.....	122
4.5.	Materia prima paquete Biobolsa Mayo 2012	122
4.6.	Mano de obra directa 2012-2017.....	124
4.7.	Nómina Mano de obra directa 2013-2017.....	125
4.8.	Compra por producto 2013.....	129
4.9.	Compra por producto 2014.....	129
4.10.	Compra por producto 2015.....	130
4.11.	Compra por producto 2016.....	130
4.12.	Compra por producto 2017	131
4.13.	Compra pr producto 2013-2017.....	132
4.14.	Matriz de preferencias.....	136
4.15.	Matriz preferencias.....	138
4.16.	Descripción Mobiliario y equipo.....	146
4.17.	Descripción Equipo de computo.....	148



4.18.	Descripción de vehículo.....	149
4.19.	Descripción de Herramienta.....	149
5.1.	Requisitos legales antes de operar la empresa.....	170
5.2.	Impuestos federales.....	173
5.3.	Servicios públicos.....	174
5.4.	Servicios privados.....	175
5.5.	Descripción del puesto de Gerente General.....	178
5.6.	Descripción del puesto de Secretaria	179
5.7.	Descripción del puesto de Técnico Operativo.....	180
5.8.	Descripción del puesto de Ayudante.....	181
5.9.	Capacitación para el personal de las áreas de administración.....	182
5.10.	Capacitación para el personal de las áreas operativas.....	183
7.1.	Balance general inicial enero 2013.....	191
7.2.	Financiamiento externo 2013-2015.....	193
7.3.	Presupuesto de ventas 2013 año 1.....	195
7.4.	Presupuesto de ventas 2014 año 2.....	196
7.5.	Presupuesto de ventas 2015 año 3.....	196
7.6.	Presupuesto de ventas 2016 año 4.....	197
7.7.	Presupuesto de ventas 2017 año 5.....	198
7.8.	Presupuesto de ventas 2013-2017.....	198
7.9.	Presupuesto de materia prima 2013.....	200
7.10.	Presupuesto de materia prima 2014.....	201
7.11.	Presupuesto de materia prima 2015.....	201
7.12.	Presupuesto de materia prima 2016.....	202
7.13.	Presupuesto de materia prima 2017.....	202
7.14.	Presupuesto de materia prima 2013-2017.....	203



7.15.	Presupuesto mano de obra directa 2013.....	204
7.16.	Presupuesto de mano de obra directa 2014.....	205
7.17.	Presupuesto de mano de obra directa 2015.....	206
7.18.	Presupuesto de mano de obra directa 2016.....	206
7.19.	Presupuesto de mano de obra directa 2017.....	207
7.20.	Presupuesto de mano de obra directa 2013-2017.....	208
7.21.	Presupuesto de costo de ventas 2013-2017.....	209
7.22.	Presupuesto de Gastos de Publicidad.....	210
7.23.	Presupuesto de Gastos de administración en materiales varios.....	211
7.24.	Presupuesto Gastos Administración en materiales varios 2013-2017.....	212
7.25.	Presupuesto de Gastos de Administración en sueldos 2013-2017.....	213
7.26.	Presupuesto de servicios 2013-2017.....	214
7.27.	Presupuesto Gastos Generales 2013-2017.....	215
7.28.	Presupuesto de depreciación mobiliario y equipo 2013-2017.....	216
7.29.	Presupuesto de depreciación equipo de cómputo 2013-2017	217
7.30.	Presupuesto de depreciación vehículo 2013-2017.....	218
7.31.	Presupuesto de depreciación herramienta 2013-2017.....	218
7.32.	Presupuesto de depreciación 2013-2017.....	219
7.33.	Presupuesto de resultado integral de financiamiento 2013 (año1).....	220
7.34.	Presupuesto de resultado integral de financiamiento 2014 (año2).....	221
7.35.	Presupuesto de resultado integral de financiamiento 2015 (año3).....	221
7.36.	Presupuesto de Impuesto sobre la Renta.....	222
7.37.	Presupuesto de Impuesto Empresarial Tasa Unica.....	223
7.38.	Estado de Resultados 2013.....	225
7.39.	Estado de Resultados 2014.....	226
7.40.	Estado de Resultados 2015.....	227



7.41.	Estado de Resultados 2016.....	228
7.42.	Estado de Resultados 2017.....	229
7.43.	Estado de Situación Financiera 2013.....	230
7.44.	Estado de Situación Financiera 2014.....	231
7.45.	Estado de Situación Financiera 2015.....	232
7.46.	Estado de Situación Financiera 2016.....	233
7.47.	Estado de Situación Financiera 2017.....	234
7.48.	Estado de Resultados con Porcientos integrales 2013.....	235
7.49.	Estado de Resultados con Porcientos integrales 2014.....	236
7.50.	Estado de Resultados con Porcientos integrales 2015.....	237
7.51.	Estado de Resultados con Porcientos integrales 2016.....	238
7.52.	Estado de Resultados con Porcientos integrales 2017.....	239
7.53.	Flujo de efectivo 2013-2017.....	241
7.54.	Costo de capital promedio ponderado.....	242
7.55.	Porcentajes del Costo de Capital promedio ponderado	244
7.56.	Porcentajes del Costo de Capital promedio ponderado.....	245
8.1	Flujo de efectivo.....	247
8.2.	Suma de flujo de efectivo netos.....	249
8.3.	Tasa de descuento (TREMA).....	250
8.4.	Suma de flujos de efectivo.....	250
8.5.	Tasa Interna de Retorno FEN-FED.....	253
8.6.	Tasa Interna de Retorno	254

INDICE DE FIGURAS



3.1.	Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas....	73
	(a lo ancho)	
3.2.	Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas....	74
	(a lo largo)	
3.3.	Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas.....	75
	(a lo largo)	

INDICE DE GRÁFICAS

3.1	Evolución del precio en 5 años.....	83
3.2.	Distribución de ganado.....	86
3.3.	Proyección de la demanda futura 2013-2017.....	95
4.1.	Materia prima. Paquete Biobolsa	123
4.2.	Mano de obra directa 2012-2017.....	125
4.3.	Compra por producto 2013-2017.....	132
7.1.	Presupuesto de ventas 2013-2017.....	199
7.2.	Presupuesto de materia prima 2013-2017.....	203
7.3.	Presupuesto de mano de obra directa 2013-2017.....	208
7.4.	Presupuesto de Costo de Ventas 2013-2017.....	209
7.5.	Presupuesto Gasto de Publicidad 2013-2017.....	210
7.6.	Presupuesto de Gastos de Administración en materiales varios.....	212
7.7.	Presupuesto Gastos de Administración en sueldos.....	213
7.8.	Presupuesto de Gastos de Servicios.....	215
7.9.	Presupuesto de Gastos Generales 2013-2017.....	216
7.10.	Presupuesto de Gastos de Depreciación 2013-2017.....	219



7.11.	Presupuesto de Impuesto sobre la Renta 2013-2017.....	223
7.12.	Presupuesto de Impuesto Empresarial Tasa Unica 2013-2017.....	224
8.1.	Flujo de Efectivo 2013-2017.....	248

INDICE DE DIAGRAMAS

4.1.	Proceso de Venta.....	159
4.2.	Proceso de compra.....	161
4.3.	Proceso de mantenimiento.....	163

INDICE DE IMÁGENES

3.1.	Etiqueta del Sistema Biobolsa.....	72
3.2.	Biodigestor Rotoplas.....	104
3.3.	Canal de distribución Sistema Biobolsa	107
3.4.	Videos promocionales.....	110
3.5.	Folleto SBB (anverso).....	110
3.6.	Folleto SBB (reverso).....	111
3.7.	Gorra promocional.....	114
3.8.	Playera promocional.....	115
4.1.	República Mexicana	137
4.2.	Localización de Morelia, Mich.	139
4.3.	Localización Lomas del Valle.....	140
4.4.	Localización de Loma Grande No. 685.....	141
4.5.	Distribución de las instalaciones.....	145
4.6.	Visión y Misión en la administración de procesos.....	151



4.7.	Cuadro mando integral.....	152
4.8.	Establecimiento de meta	154
4.9.	Proceso de producción.....	156
5.1.	Organigrama	177
8.1.	Flujo de Efectivo	248

INDICE DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

CH ₄	Metano.
CM	Cuadro de Mando.
CMI	Cuadro de Mando Integral.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal.
CO ₂	Dióxido de Carbono.
DBO	Demanda Biológica de Oxígeno.
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno.
DQO	Demanda química de Oxígeno.
FAO	Organización de Alimentación y Agricultura.
FEA	Firma Electrónica Avanzada.
FIEL	Firma Electrónica.
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
Gjoule	Medida de Energía.
IED	Inversión Extranjera Directa.
IETU	Impuesto Empresarial a Tasa Única.



IMCP	Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
Indol	Compuesto orgánico heterocíclico.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.
ISN	Impuesto sobre la nómina.
ISR	Impuesto sobre la renta.
IVA	Impuesto al valor agregado.
LP	Licuado de Petróleo.
N ₂	Nitrógeno.
PVC	Policloruro de vinilo.
RFC	Registro Federal de Contribuyentes.
RPPyC	Registro Público de la Propiedad y Comercio.
SAGARPA	La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SAR	Sistema de Ahorro para el Retiro.
SARE	Sistema de Apertura Rápida de Empresas.
SBB	Sistema Biobolsa.
SE	Secretaría de Economía.
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social.
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENER	Secretaría de Energía.



RESUMEN

El presente trabajo corresponde a la elaboración de un plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, que se dedica al establecimiento y puesta en marcha de Biodigestores anaeróbicos de bajo costo para la producción de combustible común (Gas LP) en zonas rurales del Estado de Michoacán, el cual utiliza como fuente de energía primaria la excreta de ganado. El sistema está orientado para una aplicación en zonas rurales de nuestro Estado de Michoacán, puesto que son instalaciones que por lo regular carecen de gas común para la preparación de alimentos.

Abstract

This work relates to the development of a business plan of a company representative Biobolsa System in the state of Michoacan, which is dedicated to the establishment on anaerobic digesters mark inexpensive for common fuel production (LP Gas) in rural areas of the state of Michoacan, which uses as a primary energy source cattle excreta. The System is designed for use in rural areas of our state of Michoacan, since they are usually facilities that lack common gas for food preparation.



INTRODUCCION

Muchos programas y proyectos han trabajado en relación a alternativas tecnológicas en búsqueda de posibilitar el acceso a fuentes confiables de energía a hogares rurales. Pese a estos esfuerzos, en los países menos desarrollados quedan aún millones de personas que sufren de falta de accesibilidad a fuentes de energía moderna por los altos niveles de pobreza bajo los cuales se encuentran inmersos.

Es importante destacar que el proyecto de inversión se basó en datos teóricos que son calculados en base a las políticas y experiencias de Sistema Biobolsa, S.A. de C.V. puesto que se carece de valores medidos de consumo de gas LP.

La preparación y evaluación del proyecto permitirá considerar los elementos necesarios para una decisión de inversión, no sólo los aspectos técnicos, sino también los aspectos económicos y administrativos, necesarios en una inversión.

La metodología de elaboración de la evaluación del proyecto, consiste en la descripción general del proyecto, el desarrollo de un estudio de mercado, técnico, administrativo así como un estudio del impacto ambiental, además de un estudio y evaluación financiera. El resultado que se obtenga del análisis sistemático de la información y del marco teórico de referencia, permitirá juzgar cualitativamente y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa de inversión.



Cabe señalar que es un proyecto de inversión atípico puesto que contempla riesgos conocidos y no conocidos en virtud de las constantes novedades tecnológicas que se presentan en los distintos elementos que componen el proceso y por la incertidumbre a las características especiales de los equipos. Durante su realización fue necesario hacer estimaciones de equipos y tecnologías de manera documental y con estudios de campo que fueron necesarios.

A continuación se describe de manera sintetizada el contenido de cada uno de los capítulos y el aporte que tienen cada uno de ellos para la conclusión de este trabajo.

En el capítulo 1 “Antecedentes”, se plantea el problema inicial al que está sujeto el desarrollo de la evaluación del proyecto de inversión y las diversas interrogantes que deben ser resueltas. Se plantea una hipótesis que pretende dar a conocer de que se estima depende la factibilidad de llevar a cabo el plan, misma que debe ser probada o disprobada. Con base en la hipótesis se definen los objetivos de investigación los cuales encaminan la realización del estudio. Se justifica y se marcan los alcances y limitaciones de la investigación. El aporte que tiene este capítulo radica en la importancia de identificar que se pretende lograr con el trabajo, la problemática inherente al mismo, la necesidad a satisfacer y el rumbo que tendrá que seguir el desarrollo de la investigación. Con base en esta definición fue posible desarrollar los capítulos subsecuentes.

En el capítulo 2 “Descripción general del proyecto”, se plasma la imagen de la empresa, sus antecedentes e historia, así como la misión y visión. Se resaltan sus ventajas competitivas y comparativas, los objetivos generales a corto, mediano y largo plazo, además de realizar un análisis FODA. Todo esto nos permite darnos una idea general de qué tipo de empresa estamos buscando.

En el capítulo 3 “Estudio de Mercado”. Con base en información obtenida por medio de la aplicación de un cuestionario y documentalmente a través de búsqueda de datos en bibliografía e internet, se desarrolla el estudio de mercado para definir básicamente la oferta



y la demanda a que podría estar sujeto el sistema de generación de combustible en evaluación y su método de tratamiento.

En el capítulo 4 “Estudio técnico”, En esta parte de la investigación, se definirá la ubicación exacta de la empresa, la forma de distribución de la planta, la organización que tendrá la empresa tanto en el ámbito administrativo como jurídico, además de sus principales obligaciones legales, de tal manera, que se establezcan las bases sobre las cuales operará la organización.

En el capítulo 5 “Estudio administrativo”, provee el soporte administrativo necesario para poder implementar una empresa representante del sistema Biobolsa en Michoacán, que se dedique al establecimiento y puesta en marcha de biodigestores anaeróbicos de bajo costo para la producción de combustible común en zonas rurales del Estado de Michoacán.

En el Capítulo 6 “Estudio de Impacto Ambiental y social”, se describirán los posibles impactos ambientales y sociales, tanto negativos como positivos para tratar de anticiparnos a los negativos y aprovechar los positivos para obtener recursos naturales o monetarios del estado.

.

En el capítulo 7 “Estudio financiero”, y a través de la información proporcionada por el estudio técnico, se determinan los costos, presupuestos, montos de inversión y de financiamiento que deben contemplarse para la evaluación del proyecto. También se elaborará el balance general y el estado de resultados proyectado, así como el estado de resultados con variaciones en las consideraciones iniciales para contar con diversos escenarios para el estudio de factibilidad del proyecto.

Con estos capítulos se concluye la fase del estudio de pre-inversión y se está en condiciones de llevar a cabo la evaluación financiera en el Capítulo 8, “Evaluación financiera” donde se determina la factibilidad económica y/o rentabilidad de llevar a cabo el proyecto de inversión por medio del cálculo del periodo de recuperación de la inversión del proyecto y



calculando el periodo de recuperación de inversión descontado del proyecto, así como con la tasa contable de rendimiento, el índice de rentabilidad del proyecto, el Valor presente neto, la tasa interna de retorno. Todo esto, alineado con el problema planteado y los objetivos de investigación previamente fijados. Con los cálculos anteriormente mencionados se provee de mecanismos para el control de riesgos y es a su vez la antesala para realizar la decisión de inversión. A través de este capítulo se cierra el ciclo de estudio necesario para soportar una decisión de inversión considerando los aspectos administrativos, técnicos, financieros y de impacto ambiental y social. Los objetivos de investigación se han ampliado y de acuerdo a la decisión que se obtenga en el último capítulo se da validez o no a la hipótesis planteada en el Capítulo 1.

Conclusiones y bibliografía. Toma los elementos de juicio generados en los capítulos previos y da las conclusiones sobre la decisión de inversión de acuerdo a las interrogantes planteadas en el planteamiento del problema. También emite una serie de recomendaciones para el proyecto de inversión y culmina con la comprobación de la veracidad de la hipótesis planteada.

El desarrollo de dichos capítulos completa la serie de pasos a seguir para determinar la factibilidad de este plan de negocios y se considera que los resultados ofrecen una aproximación del empleo de este tipo de tecnologías en el corto plazo en nuestro estado y porque no, en nuestro país.



CAPÍTULO 1

Fundamentos de la Investigación



Capítulo 1: Fundamentos de la investigación.

Para procurarse su alimento y vivienda, nuestros antepasados talaron y quemaron áreas de bosque con el fin de limpiar el suelo para cultivarlo, atraer al mismo tiempo a los animales silvestres para darles caza, así como también obtener madera para combustible, construcción de refugios y fabricación de las herramientas necesarias en las labores de supervivencia. Con baja población humana era factible la regeneración del bosque nativo pero, durante la última mitad del siglo, se ha presentado un aumento considerable de la población mundial y esto ha ocurrido principalmente en las naciones en vías de desarrollo y con menores recursos. (Biodigestor de Bajo Costo para la producción de combustible y fertilizante a partir de excretas, 1987 p. 3).

El proceso de la biodigestión anaeróbica ha sido conocido y aplicado desde la antigüedad, así por ejemplo, se utilizaba para el curtido de cueros, para la obtención de etanol, ácidos orgánicos como el láctico, etc., pero era comprendido en razón en sus productos finales y no en función de sus procesos, Taylhardat, (1986).

En 1884, Louis Pasteur al presentar los trabajos de su discípulo Gayón concluyó que la fermentación de estiércoles podría ser una fuente de energía para la calefacción e iluminación, Medina (1984). En Inglaterra en el año de 1896, Donald Camerón perfeccionó el tanque séptico y utilizó el gas que se origina en el proceso como fuente de energía. En los E.U.A. se empezó a investigar esta tecnología en Massachussetts, por intermedio del Dr. Luis P. Kinnincutt.



Para el año de 1900 es puesto en funcionamiento el primer Bidigestor en Bombai, India, Charles James utilizó el gas producido en el proceso para el funcionamiento de un Motor. El desarrollo de la bioquímica para satisfacer las altas demandas de solvente químicos que requería la Primera Guerra Mundial y el impacto de problemas sanitarios productos de ella, derivaron en el desarrollo acelerado de la microbiología de los procesos anaeróbicos que podría ayudar eficientemente a aportar soluciones que los procesos aeróbicos (asociado al oxígeno) no habían podido solucionar; además, la creciente población mundial requería cada día más fuentes de energía alternas que complementarían las ya existentes.

En Alemania a partir de 1923 se empieza a utilizar el biogás, mediante una red pública para satisfacer las demandas de energía. En Inglaterra es sin embargo a partir de 1927 cuando se impulsa el uso de biogás, para suplir las necesidades de las comunidades que pasaban de 7,000 habitantes; es aquí también donde se introduce el sistema para recolectar gas por medio de estructuras flotantes de concreto armado, Herrera (1977).

Para el año de 1939 la India inaugura una unidad experimental para el estudio y diseño de sistemas de equipos que requiere la utilización del Biogás, es en este país y en especial en la República Popular China, donde esta tecnología se ha difundido en forma masiva en el sector campesino, existiendo más de 7.5 millones de digestores construidos y operando, Taylhardat (1986).

Sin embargo la biodigestión anaeróbica que inicialmente se había empleado para satisfacer la demanda de energía (requerimiento de combustible), en los últimos años ha venido demostrando su potencialidad para el tratamiento de los residuos y excretas de origen doméstico y agropecuario, principales contaminantes del ambiente. Países como China, India, Australia, Inglaterra, etc., han encontrado en la fermentación anaeróbica una técnica aliada en la lucha contra la contaminación ambiental, especialmente en el área rural en donde los efluentes urbanos y agropecuarios son transformados en sustancias inofensivas al ecosistema circundante, mejorando la calidad de vida de sus habitantes, FAO (1986); en



este sentido Hobson, P. et al (1980) utilizando la biodigestión anaeróbica lograron grandes reducciones en los niveles de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y demanda química de oxígeno (DQO) de estos efluentes, además los constituyentes olorosos de los residuos como el fenos y el indol fueron destruidos por la digestión; iguales resultados encontraron SUMMER, R. and Bousfield (1980).

La utilización progresiva y creciente del proceso anaeróbico en estos últimos años a nivel mundial, nos hacen ver que la descontaminación es una realidad, así lo han corroborado muchos ensayos al respecto.

Por ello, en Europa y Asia, cada día se está incrementando su uso. Según Hobson y otros (1980) en Inglaterra y otros países de Europa se está aumentando la presión popular y legislativa para el uso preferencial de procesos anaeróbicos.

En América, según lo expresado en el seminario taller sobre biogás y otras fuentes alternas de energía en el mundo rural, realizado en Cali, Colombia del 14 al 17 de octubre de 1986, se están desarrollando algunas experiencias en países como Colombia, Perú, Bolivia, Costa Rica, Honduras; la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) está dando un apoyo decidido; asimismo algunos países industrializados como la República Federal de Alemania, concibió el programa especial de energías renovables (PEER), este proyecto debería fomentar la investigación sobre el uso de energéticos renovables, entre ellos la tecnología del biogás, teniendo como objetivo la reducción de cargas contaminantes y la sustitución de abonos químicos mediante el uso de los efluentes tratados y de buena calidad de fertilizante.

1.1. Descripción del problema.

La pobreza rural en América Latina y el Caribe, debe además, ser puesta en el contexto de una continua migración hacia zonas urbanas y hacia países fuera de la región, con un gasto social y de infraestructura que aumentó en casi todos los países (FAO, 2008). Esta



migración engrosa los cinturones de miseria en las grandes ciudades, donde los campesinos sufren de marginación, manifestada como subempleo, explotación laboral y falta de oportunidades de capacitación, salud y educación, puesto que su mano de obra no está calificada para trabajar en la ciudad. Así, la migración masiva dentro y fuera del país de los progenitores masculinos y de personas jóvenes tanto hombre como mujeres ha dividido los hogares y ligado la vida económica y cultural a los flujos de recursos de mercancías de los migrantes.

La pobreza rural en México es resultado del desarrollo desigual que se ha dado en el campo mexicano, pero al mismo tiempo constituye una severa restricción para las posibilidades de expansión de la producción. Agotado el crecimiento extensivo de la producción agrícola y con la necesidad de competir con los productores del extranjero, el único camino viable para la agricultura mexicana es el que pasa por constantes aumentos en la productividad, mediante el uso intensivo de tecnología y decisiones de producción debidamente asesorada por especialistas en la materia. Para conjugar estos factores se necesita una política gubernamental no sólo por los subsidios, sino por la capacitación de los productores y que además se ocupe de crear los mínimos de bienestar indispensable entre la población campesina que permitan soportar la transformación del campo y erradicar la pobreza extrema.

En el año 2008 el precio del trigo a nivel mundial subió 80%, el maíz 90% y el arroz 320%. A inicios del año 2011 los granos básicos volvieron a alcanzar precios record (El Financiero No. 804. 31 de enero al 6 de febrero del año 2011). Se trata del nivel histórico más alto en el precio de los alimentos (tanto real como nominal) desde que la FAO comenzó su medición en 1990 (FAO, 2011). Como consecuencia, 200 millones de personas más en el mundo, ingresaron en esa estadística vergonzosa para la humanidad, la de quienes sufren desnutrición y hambre (Natalicio, 2011). Esto se debe: al crecimiento de la población mundial y de la clase media; al precio creciente del petróleo y de los fertilizantes y agroquímicos sintéticos derivados de él; al límite en el área de tierra cultivable; a la menor disponibilidad mundial de agua para riego; a los rendimientos agrícolas



decrecientes; a la especulación financiera causada por las inversiones a futuro, mediante la compra de granos básicos y al uso de los granos para forraje o para la producción de agrocombustibles (FAO, 2011). Según el Banco Mundial, los crecientes y peligrosos precios mundiales de los alimentos, han hecho que 44 millones de personas más (más del 60% son mujeres) hayan ingresado a la pobreza extrema en los últimos ocho meses (dinero.com, 16/2/2011).

Las energías renovables son una alternativa para aumentar el valor agregado de las actividades económicas. (Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, 2009 p.11). Reducir simultáneamente la dependencia de los combustibles fósiles, disminuir proporcionalmente las emisiones de gases de efecto invernadero (Protocolo de Kioto, 1997). Entendiendo esta problemática, México considera al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y desarrollo económico social, ya que cuenta con un gran potencial en materia de energías renovables y que tienen que ser aprovechadas. La sustentabilidad ambiental está definida como un eje central de las políticas públicas en México. (Plan Nacional de Desarrollo, 2007-2012).

En gran mayoría de las áreas rurales donde la actividad económica es agropecuaria, no existen medios para el aprovechamiento racional de los residuos, de manera que son innumerables los vertederos donde se arrojan todos estos residuos contaminando el ambiente y perdiendo una energía de la cual tanto se necesita. En algunas ocasiones algunas personas compran la excreta del ganado y se la llevan para utilizarla como abono orgánico, desaprovechando de igual forma la energía. Actualmente, uno de los tópicos más importantes a nivel internacional es la conservación del medio ambiente y las actividades que se encuentran ligadas al mismo, por lo que la utilización de tecnologías amigables con el medio ambiente es un recurso que hoy por hoy se ha vuelto indispensable en los proyectos agrícolas y ganaderos.

Una de las tecnologías ecológicas más utilizadas en el área de la ganadería bovina, ovina y porcina es el uso de los biodigestores, tecnología que ofrece grandes ventajas y,



prácticamente, ninguna desventaja a los productores. Este sistema permite hacer buen manejo de excretas y desechos de la granja o la ordeña, lo que ofrece al final del periodo gas y fertilizantes orgánicos. Un biodigestor no es más que un contenedor que acumula los desechos generados en la granja, y mediante un proceso de fermentación anaeróbica produce Gases de Efecto Invernadero, los cuales al ser capturados pueden tener diversas funciones.

Para su uso en la ganadería, un biodigestor necesita dos simples insumos: estiércol fresco y agua. Así, comienza un proceso de fermentación anaeróbica en donde se producen gases, como el metano, los cuales son capturados con la finalidad de reducir el impacto en la capa de ozono principalmente, además de que los gases capturados pueden sustituir al gas Licuado de Petróleo (LP) en la cocina o bien, con la maquinaria adecuada, se puede llegar a generar luz eléctrica, esto último dependiendo del tamaño de la bolsa a utilizar; por otro lado, se puede obtener un excelente fertilizante que puede ser utilizado en cultivos, praderas y jardines, lo que reduce el uso de fertilizantes químicos. Los biodigestores se pueden encontrar en diferentes escalas, por lo que son aplicables a pequeños y medianos productores, así como grandes empresas, con esto el costo de la instalación es muy variable y depende básicamente de la cantidad de desechos a tratar.

En general, la utilización de biodigestores es una opción de conciencia ecológica y su rentabilidad es medida principalmente por la reducción de Gases de Efecto Invernadero y la generación de fertilizantes orgánicos. Además, su uso no presenta desventajas y puede ser adaptado a cualquier tipo de industria o al hogar mismo, siempre y cuando sea alimentado de forma diaria con los insumos que se generan.

El Sistema Biobolsa es un biodigestor modular-flexible, de tipo “flujo continuo”, diseñado para ser fácil de operar, eficiente, duradero y económico. Sistema Biobolsa trata los desechos orgánicos (incluyendo excretas de animales y humanos), produciendo energía renovable, en este caso gas LP y un potente fertilizante orgánico.



1.2. Pregunta de investigación.

¿Cómo es la rentabilidad financiera de la empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán al comparar su Tasa Interna de Retorno con la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable necesaria para cubrir su costo de capital?

1.3. Objetivo de la investigación.

Conocer la rentabilidad financiera de la empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán al comparar su Tasa Interna de Retorno con la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable necesaria para cubrir su costo de capital.

1.4. Hipótesis de la investigación.

La rentabilidad financiera de la empresa representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán es aceptable debido a que su Tasa Interna de Retorno es mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada necesaria para cubrir su costo de capital.

1.5. Justificación de la investigación.

La presente investigación se justifica por:

- a) Es urgente difundir e instalar biodigestores anaeróbicos en las zonas rurales.



- b) Para demostrar la factibilidad en el uso o complementación del sistema de gas de sus comunidades. En México no existen investigaciones formales para la implementación de los biodigestores anaeróbicos de bajo costo del tipo salchicha para las familias del área rural. En este sentido, la biodigestión anaeróbica de los desechos orgánicos, como excretas de animales y de humanos, restos de cosechas y de procesos agroindustriales, se presenta como una alternativa factible de realizar en el campo, tanto por los costos que requiere, como por el saneamiento ambiental logrado y la producción de energía que se origina.
- c) Es necesario iniciar las acciones que nos permitan en un futuro cercano, diversificar las fuentes de energía para atender las necesidades de los campesinos de zonas rurales. Esto, debido a que sólo se apoyan económicamente a través de financiamiento o con asesoría técnica a los agronegocios que son las unidades productivas lecheras y porcinas que cuentan con cuando menos 300 vientres en producción lechera o 200 vientres porcinos cuyas excretas pueden ser utilizadas para la producción de biogás y su aprovechamiento en la generación de energía térmica o eléctrica, a fin de reducir los costos de producción y para la conservación del medio ambiente. (Guía Técnica Operativa “Componente de Biodigestores del PROVAR”, p.2).
- d) Además los biodigestores reducen el impacto y la contaminación del medio ambiente gracias al manejo del excremento, el cual regularmente es depositado en quebradas o ríos. Esto trae como consecuencia un impacto directo en la salud de las personas mejorando su calidad de vida, ya que se esta reduciendo la posibilidad de la propagación de plagas puesto que se reducen las poblaciones de moscas y otros insectos.
- e) En cuanto a alivio de la pobreza, el sólo hecho de poder sustituir el gas propano por biogás, incidiría en la estabilidad económica de las familias campesinas; se apoyaría



a las familias de bajos recursos en sus iniciativas de diversificar y complementar sus actividades productivas encaminadas al mejoramiento de sus condiciones de vida.

1.6 Alcances y limitaciones de la investigación.

Los alcances de la investigación son los siguientes:

- a) Obtener los estudios de prefactibilidad y factibilidad con base en el diseño de un balance general como referencia, con base en sus resultados, realizar la evaluación de la inversión. Los estudios tuvieron como datos de entrada, información documental obtenida a través de investigación bibliográfica, internet y estudios de campo con las aproximaciones pertinentes en cada etapa del estudio y diversas cotizaciones.
- b) Obtener los estudios de prefactibilidad y factibilidad con base en el diseño de un análisis cuidadoso de materiales e insumos y con base en sus resultados, realizar la evaluación de la inversión. Los estudios tuvieron como datos de entrada, información documental obtenida a través de investigación bibliográfica e internet y a través de estudios de campo con las aproximaciones pertinentes en cada etapa del estudio. Los resultados obtenidos dan una idea sobre el posible empleo de un sistema Biobolsa en zonas rurales y permiten tomar una decisión.

Las limitaciones de la investigación son las siguientes:

- a) Este proyecto es de naturaleza novedosa se deben considerar las limitaciones de este proyecto y los factores que podrían obstaculizar la realización del mismo como son la cultura, los usos y tradiciones, el agua, el tiempo y la disponibilidad del dinero.



- b) Las distintas líneas de investigación que pueden surgir en el desarrollo del plan de negocios.

CAPITULO 2

Descripción general del proyecto



Capítulo 2: Descripción General del Proyecto.

2.1. Imagen de la empresa.



Loma Grande No. 685 Col. Lomas del Valle. Morelia, Mich., CP 58170

Teléfono

(01) 443 2997719 RFC SSBIO120622

<http://www.sistemabiobolsa.com/>





<http://www.facebook.com/pages/Sistema-Biobolsa/110466559055604>

<http://twitter.com/biodigestores>

<http://www.youtube.com/user/SistemaBiobolsa>

2.2. Antecedentes e historia.

Mi padre fue administrador de un rancho ganadero ubicado en Jiquilpan, Mich., donde tenían alrededor de 20 vacas, 5 o 6 becerros, 3 caballos y algunas gallinas. Sembraban maíz, garbanzo entre otros. Desde niña disfrutaba acompañarlo y observar el proceso de ordeña. Me gustaba tomar los famosos “pajaretes”, que se preparaban por la mañana muy temprano, con chocolate en polvo, un poco de brandy y leche recién ordeñada. Convivía con gente sencilla y humana, quienes a pesar de sus bajos recursos tenían el detalle de invitarme a desayunar. Tenían estufas hechas suministradas con leña y su cocina estaba manchada de ceniza y el humo estaba siempre adentro de la casa, sin una cocina de gas. Recuerdo, que contaban con un gran corazón y fuerza para el trabajo. No importaba para ellos el frío o sus ropas que apenas los cubrían, para ellos era importante iniciar el día felices y con trabajo. Observé que la pobreza en el campo mexicano era verdaderamente dramática.

Desde ese tiempo, me di cuenta que la gente que habita en el medio rural no tiene acceso efectivo a una alimentación digna, a salud, educación, seguridad social, vivienda ni trabajo. Había muchas moscas e insectos, por la gran cantidad de excreta que se generaba por los animales que se tenía. Algunas veces la tiraban como abono en la tierra y otras la amontonaban en una esquina para que cuando tuvieran una cantidad razonable se la llevara el camión o simplemente la quemaban. En ese momento, no sabía para qué utilizaban la excreta que se llevaban. Los trabajadores trataban siempre de mantener la higiene necesaria para ordeñar las vacas, pero casi siempre era inútil sobre todo en época de lluvias.

Pasó el tiempo y tuve oportunidad de trabajar en FIRA Banco de México y me di cuenta que existían apoyos económicos para el sector agropecuario, tuve la idea de instalar un centro de acopio de leche ubicado en Zitácuaro, Michoacán, donde realicé diversas visitas



de campo a productores, que tenían ganado, puercos, gallinas, etc., siendo las mismas constantes:

- Mucha excreta de ganado y moscas, un verdadero problema fitosanitario que provocaba enfermedades no solo a los animales sino también al ser humano.
- Las mujeres y niños eran los que seguían recolectando madera para cocinar.
- Cocinas llenas de humo, manchadas de ceniza, sin una cocina de gas.
- Las mujeres enfermas de sus pulmones al respirar esta forma de cocción de alimentos.

Alguna vez platicando con mi padre me contó que en Cuba y en otros países de latinoamérica se utilizaban las excretas de ganado para generar fuentes de energía alterna y fue entonces cuando empecé a investigar en SAGARPA y con técnicos expertos de Banco de México FIRA, pero no fue hasta que en un programa de televisión llamado “Iniciativa México”, transmitido en el año 2011, tuve el gusto de saber de Camilo Pagés y el proyecto “Biobolsa”, (2º. Lugar, Edición iMx:2011). Me identifiqué con su proyecto y la verdadera intención de ayudar a las personas que habitan las zonas rurales. Llegué a la conclusión de que la condición socioeconómica deprimida y tan deplorable en que se encuentran las comunidades del medio rural, podría ser mejorada si se implementa el Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán. De inmediato busqué la forma de asistir a una de las conferencias de Pagés. Asistí a una presentación que llevó a cabo en Morelia, Michoacán y me brindó su ayuda motivándome aún más a iniciar este proyecto de inversión, para apoyar el campo Michoacano.

2.3. Misión.

Proveer a pequeños productores del sector rural del estado de Michoacán, de Sistemas Biobolsa, para que a través del manejo productivo de excreta animal, puedan generar combustible común para uso en cocinas y calentadores de gas.



2.4. Visión.

Ser una empresa Representante en Michoacán del Sistema Biobolsa, que apoya de una manera genuina la conservación ambiental y el bienestar socio-económico en el medio rural.

2.5. Ventajas competitivas y comparativas.

Las ventajas comparativas y competitivas representan conceptos claves para mejorar la posición de la empresa, al aprovechar las que ofrece el medio donde interactúa. Las Ventajas Comparativas permiten conocer y explotar las actividades donde la empresa tiene un rendimiento superior al de sus competidores, transformándolas en Ventajas Competitivas y las ventajas competitivas surgen así, a partir de las ventajas comparativas en el adecuado marco de las políticas y como resultado directo de las correctas estrategias de negocios implementadas eficientemente¹.

2.5.1. Ventajas competitivas de Sistema Biobolsa.

Las ventajas competitivas del Sistema Biobolsa son las siguientes:

- **Sistema Biobolsa, es una marca registrada.** Lo que determina la identidad gráfica, física y operativa. Incluye elementos gráfico-visuales propios que diferencian el sistema de sus competidores, proporcionándole cierta identidad en el sector comercial. Además, se trata de una identidad registrada, protegida por las leyes correspondientes que puede utilizarse con exclusividad.

¹ [http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG\(2\)66-htm](http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG(2)66-htm)



- **Premios Nacionales, Internacionales, Regionales.** El obtener premios representa para Sistema Biobolsa un instrumento fundamental para elevar la competitividad. Ha obtenido diversos premios como son: New Ventures Mexico Negocio 2012, Negocio Social del año 2012, Echoing Green finalists 2012, Internacional Development Exchange Grant, Switzer Environmental Leadership Fellow 2011, 2º. Lugar Iniciativa México 2011, Fellow de Ashoka 2011, Green Tech Challenge Finalista 2011, Businesses in Development (BID Network). Ashden Award finalistas 2010.

2.5.2. Ventajas comparativas de los biodigestores.

Las ventajas comparativas del Sistema Biobolsa son las siguientes²:

- **Experiencia Nacional.** Sistema Biobolsa está basado en más de 25 años de experiencia. con biodigestores tubulares de pequeña escala y en siete años de investigación y desarrollo aplicado en México. Actualmente hay más de 500 biodigestores Sistema Biobolsa. operando con buenos resultados en México y en otros cinco países de Latinoamérica.
- **Experiencia Internacional.** Es miembro fundador de la Red de Biodigestores de Latinoamérica y el Caribe (15 países). Trabajó con U.S. EPA Global Methane Initiative 2009-2012, Banco Interamericano de Desarrollo 2009-2012, PA Consulting Group 2009-2010, Gobierno Federal de Nicaragua 2010-2012, Gobierno

² <http://sistemabiobolsa.com/>



Federal de Mongolia 2010, Naciones Unidas Programa de Desarrollo GENUS Junta Directiva 2010-2012, The Nature Conservancy Kellogg Foundation, World Resources Institute, Nordic Climate Council, Dutch Development Agency, socio en campo de la fodeadora Kiva.

- **Experiencia con Dependencias de Federales, Estatales e Iniciativa Privada.** Ha participado con Programas con SEMARNAT, CONAFOR, FIRA, Financiera Rural, CONACYT, SAGARPA, SEDESOL, SENER, Gobiernos estatales y municipales de distintas regiones. Ha realizado convenios de investigación con INIFAP, Fundación Produce Puebla y Africam Safari.
- **Colaboración académica Nacional e Internacional.** Ha colaborado con Académicos del Centro de Investigación en Ecosistemas de la UNAM, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Michigan State University, Humboldt State University, Massachusetts Institute of Technology (MIT).

2.6. Objetivos generales.

Los objetivos generales de la empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán son los siguientes:

- Difundir y Promover el manejo de desechos animales de una manera productiva a productores agropecuarios que cuenten con animales, generando energía renovable, abono orgánico y mejoras a la salud de los usuarios, sus familias y sus comunidades.



- Demostrar la tecnología para generar confianza entre los comuneros para que adquieran el Sistema Biobolsa. Esto a través de una demostración efectiva de la biodigestión anaeróbica como una herramienta para mejorar el bienestar de la población de Michoacán.
- Demostrar que la actividad económica rural puede ser auto-sostenida, al reducir costos de operación, por lo que aumentaría el valor agregado de las actividades económicas.

2.7. Análisis FODA

Se debe realizar un supuesto o pronóstico mediante un análisis que debe girar en torno al sector que opera, de las situaciones que afectarán el cumplimiento de los planes a futuros, para ello, para identificar las amenazas y oportunidades de la empresa. Tras el análisis externo viene el análisis interno el cual identifica las fortalezas y debilidades de la empresa, formandose un análisis FODA, que es una valiosa herramienta que apoya el proceso de planeación estratégica. Tanto en análisis interno como el externo se realizó con base a una serie de entrevistas realizadas a técnicos de FIRA, personal de Sistema Biobolsa de Puebla, Puebla y el Estado de México. Además a los productores de distintas regiones del Estado, se les solicitó llenar un cuestionario³. Esto para lograr conocer sobre su percepción en aspectos como consumo actual de algún medio de energía y su costo, uso de leña y desechos sólidos, e interés en la instalación de biodigestores anaeróbicos de bajo costo. Sus respuestas indicaron lo siguiente:

- La mayoría de los encuestados no sabían qué es un biodigestor anaeróbico.
- La mayoría de los mismos dijeron utilizar leña para sus cocinas; en algunos casos se alterna con el consumo de gas comercial y pocas veces uso de electricidad.

³ Anexo 1: Cuestionario aplicado a productores agropecuarios del Estado de Michoacán; pag.: 264.



- En relación con el consumo de gas comercial en sus cocinas, lo calificaron de un “costo elevado” y a veces no logran conseguirlo, sumando a los problemas que ocasiona su transporte.
- Indicaron que el consumo de electricidad es elevado y se incrementa cuando deben utilizarlo para preparar sus alimentos.
- El uso de leña les plantea desventajas tales como: Incomodidad para guardar, acarrear y picar la leña, así como el humo y tizne que produce, dañando la salud de la familia. Así como el costo económico que ocasiona la leña y afectando la biodiversidad al producir gases contaminantes ocasionando cambios climáticos y afectando la capa de ozono.
- La mayoría de los productores arrojan en desagües los desechos animales.

Entre las razones de interés en la instalación y uso de un biodigestor en sus hogares, los entrevistados opinaron que:

- a) No tienen que cocinar con leña (que es escasa), gas comercial o electricidad, evitándo el humo y su olor en los trastos, ropa y casi no hay contaminación
- b) Mejora la economía del hogar al bajar costos.
- c) Evita malos olores.
- d) Ocupan los desechos animales y evitar la contaminación.
- e) Por la facilidad, ahorra energía, se adapta al horario, no hay que picar leña, no hay humo.
- f) Es una ayuda económica extra.
- g) Para servir de plan piloto de la comunidad.

2.7.1. Fortalezas



Es la parte positiva de la futura empresa en relación a los productos y servicios sobre los cuales tendrá control al interior de la organización.

- F1.** Empresa pionera en la instalación del Sistema Biobolsa en Michoacán.
- F2.** Bajo costo de construcción y puesta en marcha.
- F3.** Aprovechamiento de la capacidad actual de producción con usos alternativos (luz, cocción de alimentos, calor, biofertilizantes).
- F.4** Mejora en la calidad de vida, por la posibilidad de disponer de una fuente energética en el hogar y no tener que recorrer grandes distancias para conseguirla).
- F5.** Obtención de biofertilizante.
- F6.** Se han efectuado pruebas exitosas.
- F7.** Disponibilidad de capital humano con el perfil para la investigación, aplicación y desarrollo de las tecnologías para el manejo de energías renovables.
- F8.** Empresa con características de alta flexibilidad en su administración.

2.7.2. Oportunidades

Las oportunidades son eventos que pueden afectar positivamente directa o indirectamente a la empresa. Es una condición presente en el entorno general que si es explotada por la empresa le ayudará a lograr una competitividad estratégica.

- O1.** Posibilidad de aprovechar alternativas de generación de energía no contaminante.



O2. Disponibilidad de los recursos naturales en nuestro país.

O3. Disminuye el impacto sobre ambientes naturales, al disminuir la tala de bosques y montes.

O4. Potencial mejoramiento de condiciones productivas y sociales de los pequeños productores.

O5. Posibilidad de empleo de la mano de obra local.

O6. Existencia de programas nacionales que otorgan créditos accesibles, para estos productores.

O7. Amplio mercado por abastecer.

O8. Tendencias mundiales hacia la investigación y desarrollo en la implantación de energías renovables.

2.7.3. Debilidades

Estas afectan directamente al interior de la organización y requieren del empleo de acciones correctivas.

D1. La mayoría de las explotaciones no son rentables. Los productores son pequeños, no tienen integración horizontal ni vertical, están descapitalizados y/o endeudados.

D2. Desconocimiento sobre la existencia de esta tecnología por parte de los productores que prefieren usar elementos conocidos (leña).



- D3.** Poca o nula interacción entre productores de la zona en estudio.
- D4.** Necesidad de acumular los desechos orgánicos cerca del biodigestor.
- D5.** Riesgo de explosión, en caso de no cumplirse las normas de seguridad mínimas.
- D6.** Falta de experiencia en el rubro.
- D7.** No se cuenta con una red de distribución a nivel nacional.
- D8.** Capital financiero limitado para realizar investigación y desarrollo.

2.7.4. Amenazas

Las amenazas son eventos que pueden afectar negativamente directa o indirectamente a la empresa y para las cuales se tienen que tomar las previsiones necesarias para evitar su impacto negativo. Para reducir una amenaza y lograr una competitividad estratégica, sólo se puede realizar acciones preventivas mediante una estrategia que crea valor.

- A1.** Inestabilidad laboral.
- A2.** Incertidumbre sobre la tenencia de la tierra.
- A3.** Asimetrías crecientes en infraestructura y servicios entre el medio rural y el urbano, lo que ha fomentado la migración masiva de la población rural hacia las ciudades.
- A4.** Intereses empresariales o políticos que afecten el desarrollo de las energías renovables.
- A5.** Tecnologías cambiantes y en proceso de maduración.



A6. Alto costo de las tecnologías.

A7. Resistencia cultural a la aceptación de energías renovables.

A8. Crisis económica aguda en México e incremento constante de la inflación.

2.7.5. Estrategia FODA.

Una vez que se resume la información que se ha obtenido del análisis del entorno interno y externo de la organización, se podrán generar alternativas para resolver los retos que afronta la empresa.

2.7.5.1. Estrategias: Debilidades vs Amenazas (mini-mini)

Su objetivo es minimizar ambas, puesto que estaría vulnerable ante una situación de debilidad interna y amenazas externas.

- a) A través de la implementación de métodos, estrategias y equipos con tecnologías de punta con la mejor relación costo-beneficio, desarrollar la experiencia de la empresa de acuerdo a experiencias del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue. (D1, D2, A2, A3).
- b) Contar con promoción adecuada para el producto, empleando los medios que sirvan para detectar el medio más eficaz de atracción de clientes y con la información que proporcionen los clientes potenciales, establecer también el medio de distribución más eficiente (D2, A4).



- c) Establecer coordinación y convenios con instituciones educativas y de investigación, para tender lazos de apoyo mutuos tendientes a la realización de investigación y desarrollo que pueda ser aplicada comercialmente a través de la empresa. Asimismo, vínculos para capacitar a la gente de la empresa de manera permanente (D3, A2, A5).
- d) Capacitar ampliamente al personal y al productor, tomando en cuenta la resistencia cultural, para el manejo del biodigestor evitando accidentes y de la acumulación de excreta adecuada. (D4, D5, D6, A7).
- e) Buscar recursos internacionales para apoyar a productores nacionales y realizar investigación en el desarrollo de esta tecnología. (D7, D8, A8).

Tabla 2.1 Matriz de interacciones Debilidades vs Amenazas

Amenazas Debilidades	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
D1	0	+	+	0	0	0	0	0
D2	0	+	+	+	0	0	0	0
D3	0	+	0	0	+	0	0	0
D4	0	0	0	0	0	0	+	0
D5	0	0	0	0	0	0	+	0
D6	0	0	0	0	0	0	+	0
D7	0	0	0	0	0	0	0	+
D8	0	0	0	0	0	0	0	+

Fuente: Elaboración propia.

2.7.5.2. Estrategias: Debilidades vs Oportunidades (mini-maxi)

El objetivo es minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades que se presenten externamente a la organización. La empresa podría detectar diversas oportunidades, sin embargo, aprovecharlas en condiciones de debilidad organizacional no sería una opción



viable para la empresa. Esto implicaría pérdida de oportunidades para la empresa y una ventaja competitiva para la competencia.

- a) Detectar tecnologías disponibles en el mercado, tendencias en la investigación, y políticas mundiales en materia de energía renovable a fin de alinear constantemente el rumbo de la empresa hacia el futuro (D1, D3, D8, D9, O2, O3, O6).
- b) Crear una red de distribución que permita llegar a las poblaciones rurales más remotas con costos aceptables de operación, para realizar la distribución del producto y contar con acceso para proveer los servicios de mantenimiento y garantía (D2, D7, O4, O5, O7).
- c) Mantener una actualización constante de la disponibilidad de los recursos de combustible de nuestro país para entregar al cliente los sistemas que provean de la mejor relación de entrega de combustible y precio del producto (D3, O1).

Tabla 2.2 Matriz de interacciones Debilidades vs Oportunidades.

Oportunidades Debilidades	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
D1	0	+	+	0	0	+	0	0
D2	0	0	0	+	+	0	+	0
D3	+	+	+	0	0	+	0	0
D7	0	0	0	+	+	0	+	0
D8	0	+	+	0	0	+	0	0
D9	0	+	+	0	0	+	0	0

Fuente: Elaboración propia.

2.7.5.3. Estrategias: Fortalezas vs Amenazas (maxi-mini).

El objetivo es maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas. Es importante aclarar que la estrategia no se basa en la búsqueda de amenazas para estarlas enfrentando constantemente y deben ser empleadas estratégicamente en el medio ambiente externo.



- a) Aprovechar las fortalezas de la empresa para brindarle una estructura sólida que le permita reaccionar adecuadamente a la falta de apoyo gubernamental o privado y que pueda resistir ambientes de crisis y de incrementos en los valores de la inflación (F1, F2, F3, A1, A5, A6).
- b) Mantener una estructura financiera sana para poder afrontar variaciones en los precios de los equipos y variaciones en la inflación (F3, A2, A3, A6).
- c) Promocionar ampliamente el aspecto social referente a la mejora en la calidad de vida, además de la experiencias exitosas para lograr una menor resistencia cultural en la aceptación del biodigestor. (F4, F6, A7).
- d) Establecer relaciones con Universidades, iniciativa privada, Dependencias de gobierno para que se fomente el interés en la investigación y se lleve a cabo la aplicación y desarrollo de esta tecnología (F7, A6, A7).

Tabla 2.3 Matriz de interacciones Fortalezas vs Amenazas

Amenazas Fortalezas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
F1	+	0	0	0	+	+	0
F2	+	0	0	0	+	+	0
F3	+	+	+	0	+	+	0
F4	0	0	0	0	0	0	+
F6	0	0	0	0	0	0	+
F7	0	0	0	0	0	+	+

Fuente: Elaboración propia.

2.7.5.4. Estrategias: Fortalezas vs Oportunidades (maxi-maxi)



Idealmente se buscaría mantener siempre este tipo de estrategia donde se maximicen tanto las fortalezas como las oportunidades. Esto, a través del empleo de las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades que presente el mercado.

- a) Adoptar una posición de asimilación de información de disponibilidad de recursos de nuestro país, de tecnologías de diferentes países a través de alianzas estratégicas y sus costos de introducción al mercado mexicano, de tendencias en el uso y distribución de energías renovables para aprovechar las políticas mundiales y nacionales en materia de empleo de este tipo de energías para posicionar a la empresa y satisfacer la demanda potencial (F1, O1, O2, O3, O5, O6).
- b) Aprovechar el capital humano de la empresa para que la selección y empleo de los equipos que funcionan con materia prima para la empresa, sean de alto valor agregado, tecnología de punta y precios coherentes (F2, O2, O6).
- c) A través de la amplia flexibilidad de la empresa, administrar efectivamente los recursos humanos, tecnológicos y financieros de la empresa para asimilar conocimientos y tecnologías, aprovechar políticas que ayuden en la apertura del mercado potencial para satisfacer las necesidades de las comunidades rurales (F1, F2, F3, O2, O3, O4, O5, O6).

Tabla 2.4 Matriz de interacciones Fortalezas vs Oportunidades

Oportunidades Fortalezas						
	O1	O2	O3	O4	O5	O6
F1	+	+	+	+	+	+
F2	0	+	+	+	+	+
F3	0	+	+	+	+	+

Fuente: Elaboración propia.

2.7.6. Matriz FODA



En la Tabla 2.5 Matriz FODA, se muestran estrategias distintas conceptualmente. Estas estrategias pueden desarrollarse concurrentemente o traslaparse durante la práctica. Los factores que incorpora el análisis FODA se centran en un punto particular en el tiempo. Sin embargo, el medio ambiente es dinámico, por ello el análisis debe efectuarse en diversos puntos del tiempo.

Tabla 2.5 Matriz FODA

Factores	Internos Fortalezas F1, F2, ...F8 FO (maxi-maxi)	Internos Debilidades D1, D2, ..D9 DO(mini-maxi)
-----------------	---	--



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

Externos Oportunidades: O1, O2, .. 08	FO1. Adoptar una posición de asimilación de información de disponibilidad de recursos de nuestro país, de tecnologías de diferentes países a través de alianzas estratégicas y sus costos de intro-ducción al mercado mexicano, de tendencias en el uso y distribución de energías renovables para aprovechar las políticas mundiales y nacionales en materia de empleo de este tipo de energías para posicionar a la empresa y satisfacer la demanda potencial (F1, O1, O2, O3, O5, O6). FO2. Aprovechar el capital humano de la empresa para que la selección y empleo de los equipos que funcionan con materia prima para la empresa, sean de alto valor agregado, tecnología de punta y precios coherentes (F2, O2, O6). FO3. A través de la amplia flexibilidad de la empresa, administrar efectivamente los recursos humanos, tecnológicos y financieros de la empresa para asimilar conocimientos y tecnologías, aprovechar políticas que ayuden en la apertura del mercado potencial para satisfacer las necesidades de las comunidades rurales (F1, F2, F3, O2, O3, O4, O5, O6).	DO1. Detectar tecnologías disponibles en el mercado, tendencias en la investigación, y políticas mundiales en materia de energía renovable a fin de alinear constantemente el rumbo de la empresa hacia el futuro (D1, D3, D8, D9, O2, O3, O6). DO2. Crear una red de distribución que permita llegar a las poblaciones rurales más remotas con costos aceptables de operación, para realizar la distribución del producto y contar con acceso para proveer los servicios de mantenimiento y garantía (D2, D7, O4, O5, O7). DO3. Mantener una actualización constante de la disponibilidad de los recursos de combustible de nuestro país para entregar al cliente los sistemas que provean de la mejor relación de entrega de combustible y precio del producto (D3, O1).
---	---	--

Factores	Internos Fortalezas F1, F2,.. F8	Internos Debilidades D1, D2,..D8
-----------------	---	---



Externo Amenazas A1, A2,...A9	FA(maxi-mini). FA1. Aprovechar las fortalezas de la empresa para brindarle una estructura sólida que le permita reaccionar adecuadamente a la falta de apoyo gubernamental o privado y que pueda resistir ambientes de crisis y de incrementos en los valores de la inflación (F1, F2, F3, A1, A5, A6). FA2. Mantener una estructura financiera sana para poder afrontar variaciones en los precios de los equipos y variaciones en la inflación (F3, A2, A3, A6) FA3. Promocionar ampliamente el aspecto social referente a la mejora en la calidad de vida además de las experiencias exitosas, para lograr una menor resistencia cultural en la aceptación del biodigestor. (F4, F6, A7). FA4. Establecer relaciones con Universidades, Iniciativa privada, Dependencias de gobierno para que se fomente el interés en la investigación, multidisciplinaria y se lleve a cabo la aplicación y desarrollo de esta tecnología, para buscar alternativas para que el productor se vea beneficiado a pesar de la crisis económica desde hace varios años. (F7, A6, A7).	DA (mini-mini). DA1. A través de la implementación de métodos, estrategias y equipos con tecnologías de punta con la mejor relación costo-beneficio, desarrollar la experiencia de la empresa de acuerdo a experiencias del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue. (D1, D2, A2, A3). DA2. Contar con promoción adecuada para el producto, empleando los medios que sirvan para detectar el medio más eficaz de atracción de clientes y con la información que proporcionen los clientes potenciales, establecer también el medio de distribución más eficiente (D2, A4). DA3. Establecer coordinación y convenios con instituciones educativas y de investigación, para tender lazos de apoyo mutuos tendientes a la realización de investigación y desarrollo que pueda ser aplicada comercialmente a través de la empresa. Asimismo, vínculos para capacitar a la gente de la empresa de manera permanente (D3, A2, A5). DA4. Capacitar ampliamente al personal y al productor, tomando en cuenta la resistencia al cultural, para el manejo del biodigestor evitando accidentes y de la acumulación de excreta adecuada. (D4, D5, D6, A7). DA5. Buscar recursos internacionales para apoyar a productores nacionales y realizar investigación en el desarrollo de esta tecnología. (D7, D8, A8).
--	---	--

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.7. Relación de objetivos con Matriz FODA

Una vez que se realiza el análisis de la situación, enunciados de las fortalezas y debilidades y de las oportunidades y amenazas además de la formulación de las estrategias, a continuación se ponderará la relación de las estrategias con los objetivos de la Matriz FODA.



La empresa logrará la competitividad estratégica cuando tiene éxito en formular e implementar una estrategia que crea valor. Cuando la empresa se decide por una estrategia debe elegir de entre distintas alternativas, por eso debemos solucionar la que más objetivos de la empresa cumple.

La Tabla 2.6 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Fortalezas-Oportunidades, nos muestra la relación que existe entre los objetivos de la empresa con las Fortalezas y oportunidades de la misma, así como la puntuación (1=deficiente, 2=regular, 3=excelente) correspondiente a lo más cercano al cumplimiento del objetivo.

Tabla 2.6 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Fortalezas-Oportunidades

Internos Fortalezas	Objetivo	Objetivo	Objetivo	Total
Externos Oportunidades FO (maxi-maxi)	Difundir y promover manejo de desecho animales de manera productiva generando energía renovable, abono orgánico y mejoras a la salud.	Demostrar tecnología para generar confianza	Demostrar que la actividad económica rural puede ser auto-sostenida al reducir costos de operación	
FO1	1	2	3	6
FO2	2	3	3	8
FO3	2	3	2	7
Total=	4	8	8	21

Fuente: Elaboración propia.

El orden de prioridad se establece con el puntaje más alto, siendo este el FO2, seguido del FO3 y finalizando con el FO1.

La Tabla 2.7 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Debilidades-Oportunidades, nos muestra la relación que existe entre los objetivos de la empresa con las Fortalezas y oportunidades de la misma, así como la puntuación (1=deficiente, 2=regular, 3=excelente) correspondiente a lo más cercano al cumplimiento del objetivo.

Tabla 2.7 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Debilidades-Oportunidades



Internos Debilidades	Objetivo	Objetivo	Objetivo	Total
Externos Oportunidades DO (mini-maxi)	Difundir y promover manejo de desecho animales de manera productiva generando energía renovable, abono orgánico y mejoras a la salud.	Demostrar tecnología para generar confianza	Demostrar que la actividad económica rural puede ser auto-sostenida al reducir costos de operación	
DO1	3	3	2	8
DO2	3	1	3	7
DO3	2	2	3	7
Total=	8	6	8	22

Fuente: Elaboración propia.

El orden de prioridad se establece con el puntaje más alto, siendo este el DO1, seguido del DO2 y DO3.

La Tabla 2.8 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Fortalezas-Amenazas, nos muestra la relación que existe entre los objetivos de la empresa con las Fortalezas y oportunidades de la misma, así como la puntuación (1=deficiente, 2=regular, 3=excelente) correspondiente a lo más cercano al cumplimiento del objetivo.

Tabla 2.8 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Fortalezas-Amenazas

Internos Fortalezas	Objetivo	Objetivo	Objetivo	Total
Externo Amenazas FA(maxi-mini)	Difundir y promover manejo de desecho animales de manera productiva generando energía renovable, abono orgánico y mejoras a la salud.	Demostrar tecnología para generar confianza	Demostrar que la actividad económica rural puede ser auto-sostenida al reducir costos de operación	
FA1	2	2	2	6
FA2	3	3	3	9
FA3	3	3	3	9
FA4	3	2	2	7
Total=	11	10	10	31

Fuente: Elaboración propia.

El orden de prioridad se establece con el puntaje más alto, siendo este el FA2 y FA3, seguido del FA4 y finalizando con el FA1.



La Tabla 2.9 Matriz de preferencias de la Relación de objetivos con Debilidades-Amenazas, nos muestra la relación que existe entre los objetivos de la empresa con las Fortalezas y oportunidades de la misma, así como la puntuación (1=deficiente, 2=regular, 3=excelente) correspondiente a lo más cercano al cumplimiento del objetivo.

Tabla 2.9 Matriz de preferencias de la Relación con Debilidades-Amenazas

Internos Debilidades	Objetivo	Objetivo	Objetivo	Total
Externo Amenazas DA (mini-mani)	Difundir y promover manejo de desecho animales de manera productiva generando energía renovable, abono orgánico y mejoras a la salud.	Demostrar tecnología para generar confianza	Demostrar que la actividad económica rural puede ser auto-sostenida al reducir costos de operación	
DA1	2	2	2	6
DA2	3	2	2	7
DA3	3	3	3	9
DA4	3	3	2	8
DA5	3	1	1	5
Total=	14	11	10	35

Fuente: Elaboración propia.

El orden de prioridad se establece con el puntaje más alto, siendo este el DA3, seguido del DA4 y finalizando con el DA5.



CAPITULO 3

Estudio de mercado



Capítulo 3: Estudio de mercado.

En este capítulo se elabora el estudio de preinversión de mercado correspondiente a la siguiente etapa metodológica descrita en el capítulo anterior para la elaboración del proyecto de inversión. Con este estudio y con el estudio técnico se ahonda en la información necesaria que sirve de base para la elaboración de los estudios administrativo y financiero.

El estudio de mercado pretende identificar el mercado potencial y real del Biodigestor en el mercado estatal, así como evaluar la aceptación de dicho producto entre los consumidores, de tal manera que precio a su aparición en el mercado se tenga una estimación de la demanda del mismo, la oferta y el posible precio.

Cada una de las etapas que conforman un proyecto de inversión son importantes, pero ésta, es de vital importancia ya que es el punto de partida para poder ubicar el proyecto y nos permite conocer, estudiar, analizar y proyectar, lo relacionado con el Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán.

3.1. Definir los Objetivos del Estudio de Mercado.

A corto plazo:

- ✓ **Difundir por radio e internet el Sistema Biobolsa⁴.** Al difundir el Sistema Biobolsa por estos medios de comunicación, se garantiza el incremento en la confianza en el sistema mismo, pues no desconocerían la marca en el momento en que ya escucharon por radio algunas referencias.

⁴ <http://publiworld.buscamix.com/web/content/view/77/197/>



- ✓ **Capacitar al personal.** El personal al estar capacitado brindará la mejor asesoría y sugerirá el SBB que se adecue mejor a las necesidades de cada hogar.
- ✓ **Crear un ambiente laboral satisfactorio.** El cliente interno es el que más contento debe sentirse en la empresa para que brinde la mejor atención al cliente.
- ✓ **Contar con promociones.** El productor agropecuario se sentirá muy contento y satisfecho al recibir algún tipo de regalo, lo que reforzará la satisfacción al cliente al recibir la mercancía.
- ✓ **Fomentar entrevistas en medios de comunicación.** Esto, con la finalidad de difundir el sistema para crear confianza en nuestros clientes potenciales.

A mediano plazo:

- ✓ **Lograr una buena participación en el mercado:** Lograr el liderazgo en el mercado, en el Estado de Michoacán. Lograr este objetivo es muy importante porque ayuda, además de lograr buenos volúmenes de venta y de consolidarse en el mercado, a lograr una buena reputación ante los ojos de clientes, proveedores, socios, inversores y competidores.
- ✓ **Lograr un crecimiento acorde a la realidad del mercado y al ciclo de vida del producto:** Uno de los principales objetivos de la mercadotecnia es lograr un crecimiento sostenido en las ventas (en unidades y valores). Esto es, lograr que la empresa venda más unidades y obtenga más ingresos económicos con relación a un periodo de tiempo anterior. Claro que debe considerarse que este objetivo de la mercadotecnia guarda estrecha relación con la realidad del mercado y con el ciclo de vida del producto (introducción, crecimiento, madurez y declinación) por lo que es recomendable comparar el crecimiento obtenido o que se desea obtener con el



crecimiento real del mercado. Sin embargo, para efectos de este plan de negocios el proyectado es de un incremento de 20 sistemas por año.

- ✓ **Lograr ingresos o beneficios para la empresa:** Este es un objetivo crucial, porque todos los anteriores objetivos, si bien son importantes, no son suficientes como para olvidar que la empresa existe para obtener una utilidad o beneficio. Por tanto, se debe estar conscientes de que todos los objetivos que se puedan lograr, están condicionados al hecho de conseguir utilidades para la empresa, caso contrario, no habría un éxito real, sino un fracaso.

A largo plazo:

- ✓ **Contar con subrepresentaciones del Sistema Biobolsa (SBB).** Fomentar la subrepresentación del Sistema Biobolsa en lugares alejados de Morelia y que por cuestiones de distancia sería más difícil darles la atención y servicio adecuados.

3.2. Fuentes de información.

Con la finalidad de determinar las necesidades de los productores agropecuarios se recopiló información de fuentes primarias y secundarias a fin de facilitar la adopción de decisiones acertadas de comercialización.

3.2.1. Fuentes secundarias.

Se revisó documentalmente:



- **Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.** Esto, para detectar posibilidades de que la empresa obtenga una utilidad o beneficio al satisfacer una o más necesidades y/o deseos en el sector agropecuario.
- **Proyecto de apoyo al Valor Agregado de Agro-negocios con esquemas de Riesgo Compartido se la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.** Esto, para identificar mercados que por sus características (tamaño, ubicación, predisposición a satisfacer sus necesidades y/o deseos, capacidad económica, número de competidores, etc.) tengan altas probabilidades de ser rentables para la empresa, pero, considerando que la incursión y la permanencia sea factible, lo cual, depende de la capacidad financiera, de producción, distribución, etc.
- **Prospectiva del mercado de gas licuado de petróleo 2007-2012 de la Secretaría de Energía, además varias publicaciones del sector agropecuario, Datos Censales, páginas web, artículos relacionados con el tema.** Con la finalidad de adquirir conocimientos actualizados y precisos acerca de lo que está sucediendo en el mercado (clientes, competencia, el entorno, entre otros) para la toma de decisiones con la menor incertidumbre posible.
- **Base de datos del INEGI.** Se consultó la base de datos del Instituto Nacional De Estadística y Geografía e Informática (INEGI). Para verificar la existencia de animales y productores en el Estado de Michoacán.

3.2.2. Fuentes primarias.

- **Cuestionario a productores, jefes de tenencia y comuneros de la región Oriente del Estado de Michoacán.** Se realizaron visitas directas a 50 productores agropecuarios de bajos recursos de , y a través de una presentación proporcionado



por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V. sobre los antecedentes, características, logros y experiencias del Sistema Biobolsa se dio a conocer el SBB⁵.

- **Conversaciones directas con técnicos de Banco de México FIRA.** Esto porque FIRA se preocupa porque los productores tengan mayores habilidades y recursos económicos y financieros para manejar sus negocios, por lo que entre sus opciones existen apoyos para las personas del sector agropecuario y medio rural. Se llevaron a cabo visitas en FIRA en Morelia, Michoacán y en la Granja “La Estrella”, una de las productoras de leche más importantes en Guanajuato, con la finalidad de saber más sobre la tecnología, investigar sobre la oferta de servicios financieros al medio rural, el tipo de esquemas de financiamiento para productores, los factores que inhiben el financiamiento de Intermediarios formales y banca comercial.
- **Conversaciones con personal de Sistema Biobolsa, de Puebla, Puebla y el Estado de México.** Expertos en el ramo, a través de entrevistas directas para ver áreas de oportunidad así como posibles apoyos técnicos, financieros, subsidios, incentivos, descuentos, detalles del sistema, entre otros.

3.3. Análisis del Sistema Biobolsa.

El producto, son los bienes o servicios que pretenden satisfacer una necesidad de los consumidores que se encuentran en el mercado. El sistema a ofertarse, consiste en un Sistema Biobolsa, que serán entregados *in situ* y que será instalado en su totalidad, de manera que el servicio concluye parcialmente al momento de quedar en funcionamiento en el lugar que sea especificado. Se menciona que el servicio concluye parcialmente ya que también se ofrecerá el servicio de instalación, capacitación, mantenimiento preventivo y

⁵ Anexo 2: Presentación Sistema Biobolsa; pag.: 266.



correctivo al cliente y se hará una ficha electrónica con información y seguimiento del biodigestor.

El sistema Biobolsa es una gran solución para tratar desechos orgánicos (incluyendo excrementos de animales y humanos), y a su vez producir energía renovable y un fertilizante orgánico potente.

3.3.1. Antecedentes del Sistema Biobolsa.

El aumento de la población es superior al crecimiento de los árboles plantados actualmente, ya que el usuario rural quema en promedio una tonelada de leña por año (sin contar los devastadores incendios forestales).

Los resultados son una alza vertiginosa en los precios de dicho combustible, con su consecuente efecto detrimental sobre los bajos ingresos, un aumento en el tiempo y la mano de obra requeridos para satisfacer las necesidades básicas de combustible en el medio rural y la aparición, cada vez mayor, de paisajes sin árboles creando un fenómeno ecológicamente desastroso y potencialmente irreversible.

Tanto la agricultura y la ganadería en pequeña y gran escala, como la tala de los bosques nativos y la baja escala de reforestación están afectando el suministro de leña; fuente energética de la cual depende más de una tercera parte de la población rural de bajos ingresos en todo el mundo (CATIE, 1984).

Los costos crecientes y la disponibilidad limitada de las fuentes minerales de energía, adicionados a la dificultad de su distribución en el medio rural y los altos costos de los fertilizantes químicos hacen necesario desarrollar métodos más eficientes y de bajo costo para el reciclaje de las excretas y la producción de combustible y fertilizante en los sistemas agropecuarios.



Por otro lado tenemos, la creciente producción de desechos sólidos y líquidos, resultado de las distintas actividades que realizan las poblaciones humanas para satisfacer sus necesidades básicas de comodidad y supervivencia, ha originado que constantemente el medio ambiente se vea contaminado por el inadecuado tratamiento y disposición final de dichos desechos.

3.3.2. Descripción detallada del Sistema Biobolsa.

SISTEMA BIOBOLSA MICHUACAN, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente se denomina EMPRESA VERDE⁶ (Negocio sostenible o negocio verde se refieren a aquellas empresas que toman medidas para reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente). Se pretende crear una cultura de recursos a partir de los desechos animales, busca beneficiar tres áreas fundamentales de la sociedad: Economía, salud y medio ambiente.

Los procesos están enfocados a cadenas de valor, mediante el diagnóstico, la instalación, el seguimiento y la atención al usuario, que garantizan la transferencia de tecnología y la sustentabilidad del biodigestor. Se generan alianzas estratégicas para diseñar e implementar programas comunitarios de disseminación y transferencia de la tecnología.

Sistema Biobolsa es un biodigestor modular-flexible, de tipo “flujo continuo”, esto significa que los desechos orgánicos ingresa por un extremo de la Biobolsa (reactor), recorren la Biobolsa en un tiempo de retención hidráulica determinado y salen tratados por el otro extremo de la Biobolsa como fertilizante orgánico, produciendo biogás en su recorrido, diseñado para ser fácil de operar; eficiente, duradero y económico. Es un biodigestor que a su vez, es un contenedor ideal para comunidades rurales y países en vías

⁶ <http://www.empresadehoy.com/para-ser-una-empresa-verde>



de desarrollo, que produce biogás y abono natural a partir de material orgánico, principalmente excrementos (animales y humanos) y desechos vegetales. Se trata de un sistema sencillo natural y económico que recicla los residuos orgánicos aprovechando la digestión anaerobia (en ausencia de oxígeno) de las bacterias que ya habitan en el estiércol, convirtiéndolos en energía (biogás) y fertilizantes para usos agrícolas. Las bacterias consumen el carbono y el nitrógeno y como resultado se produce una combinación de gases formado por metano, anhídrido carbónico y un poco de monóxido de carbono y anhídrido sulfuroso, entre otros. El biogás puede ser empleado como combustible en las cocinas o iluminación, y en grandes instalaciones se puede utilizar para alimentar un motor que genere electricidad. El fertilizante, llamado biol, inicialmente se ha considera un producto secundario, pero actualmente se está considerando de la misma importancia, o mayor, que el biogás ya que provee a las familias campesinas de un fertilizante natural que mejora fuertemente en rendimiento de las cosechas.

3.3.2.1. Características del Sistema.

- **Material.** Los contenedores están hechos de geomembrana multicapa de metaloceno y polietileno linear de baja densidad. Carbón N110 fino y estabilizadores de alto desempeño proporcionan protección a largo plazo de la degradación ultravioleta. Una combinación de polietilenos lineares de alta calidad proporcionan resistencia excepcional, alargamiento multi-axial y resistencia al impacto. Se caracteriza por su flexibilidad y gran vida útil. Dentro de este plástico se descompone o degrada estiércol de diferentes especies de animales o de otro tipo de desechos orgánicos como: de mataderos, heces humanas y desperdicios agrícolas entre otros. Como resultado de este proceso se produce principalmente gas metano y un fertilizante líquido ó efluente.
- **Desplegable.** El sistema está diseñado para ser modular, empaquetado y enviado. Esta quizá sea el aspecto más distintivo del diseño. El sistema se puede doblar y



empacar en su propio material. No hay desperdicios en el material de empaque ya que el material sirve de su protección en la instalación.

- **Adaptabilidad.** El diseño utiliza PVC de 4” y 6” para la entrada y salida, de tal forma que el sistema puede recibir el desecho de manera sencilla desde cualquier sitio de la granja. El PVC está fijado a los contenedores por medio de una “manga” que permite una fácil adherencia del PVC. El sistema se puede instalar dentro de una zanja en la tierra o entre dos muros sobre nivel de piso.
- **Un sistema completo.** El sistema completo incluye el reactor, el sistema de alivio de presión, el sistema de filtración de sulfuros, un reservorio de gas y un registro para ingreso de desechos.
- **Variedad en tamaños.** El sistema está diseñado para granjas con poco ganado traspatio hasta granjas especializadas pequeñas y medianas. Desde 4 metros cúbicos hasta 40 metros cúbicos. El diseño de un biodigestor depende directamente de varios parámetros: la disponibilidad de agua para hacer la mezcla con el estiércol que será introducida en el biodigestor, la cantidad de ganado que posea la familia y la apropiación de la tecnología por parte de la familia. Para conocer el tamaño de Biobolsa que se necesita, es necesario conocer la cantidad de desecho fresco y limpio que puedes juntar diariamente⁷. Para esto es necesario:
 - a) Limpiar muy bien la zona de recolección.
 - b) Juntar en cubetas o carretillas el desecho de 24 horas.
 - c) Medir y anotar la cantidad de desecho por 3 días.
 - d) Sumar la cantidad de desecho de los 3 días y calcular el promedio. El resultado es el que se debe utilizar para conocer el tamaño de la Biobolsa.

⁷ Anexo 3: Tabla de Tamaños; pag.: 269.



- e) Revisar la “Tabla de tamaños” y localizar la temperatura media de la región, e identificar la cantidad de estiércol por día y de esta manera se selecciona el tamaño de biobolsa ideal que se utilizará. Su ubicación debe estar próxima a la zona donde se recoge el sustrato de partida y a la zona de consumo, tanto para acumular los desechos orgánicos como para abaratar los costes que supone la canalización del sistema.
- **Modular.** El sistema puede crecer conectando un reactor con otro en serie en paralelo. Esto significa que puedes instalar más de una Biobolsa en paralelo o en serie. Esto permite empezar con un volumen de tratamiento, y en un futuro crecer el volumen de tratamiento.
 - **Producción.** Dado el diseño, el sistema se fabrica en serie, de una forma eficiente, con alta calidad y esencialmente sin desperdicios.
 - **Durable.** El material primario tiene una vida útil superior de entre 15 y 20 años en contacto directo con los rayos del sol.
 - **Mezclable.** El sistema está diseñado para agitación manual con lo que se promueve el proceso de digestión anaerobia.
 - **Eficiente.** La orientación horizontal permite ganancia del calor solar, ayudando a un proceso de digestión eficiente.
 - **Temperatura.** La temperatura debe ser constante y cercana a los 35°C, o que puede encarecer el proceso de obtención en climas fríos. La temperatura marcará la actividad de las bacterias que digieren el estiércol, y cuanto menor temperatura, menor actividad tendrán éstas y por tanto será necesario que el estiércol esté más tiempo en el interior del biodigestor. De esta forma la temperatura marca el tiempo de retención. Por otro lado, la carga diaria de estiércol determinará la cantidad de



biogás producido por día. La carga de estiércol diaria, junto con el tiempo de retención (determinado por la temperatura), determinarán el volumen del biodigestor.

- **Instalación.** Lo primero que se debe hacer es preparar un foso que debe ser un poco más grande que el biodigestor, luego se procede a instalar el Sistema Biobolsa y los tubos de entrada y de salida. Después de tres o cuatro días se llena el foso con agua, se descargan los desechos de animales, el agua que rodea el digestor puede ayudarlo a expandirse completamente y disminuye la tensión que ejerce en los tubos de entrada y de salida. Dependiendo de la época del año en la que se haga la instalación el proceso de fermentación se hace más rápido en verano y más lento en invierno.
- **Mantenimiento.** Para el mantenimiento del Sistema se requiere lo siguiente:
 - a) Alimentación diariamente de la mezcla estiércol-agua. Por ningún motivo se debe ingresar objetos como piedras, basura, vidrios, tierra, etc. Por lo que se recomienda colocar una rejilla o malla de criba como coladera en el registro de entrada o en la entrada al drenaje.
 - b) Mantener llena de agua la válvula de presión de alivio.
 - c) Estar alerta de fugas de gas. Es importante inspeccionar todos los componentes del sistema: la botella que mantenga su nivel de agua, que las conexiones de las mangueras y tuberías no tengan fugas, que los tubos de entrada y salida en el reactor no estén bloqueadas, que las mangueras no tengan agua obstruyendo el paso del gas.
 - d) Hacer agitación por lo menos una vez al día durante dos minutos, asegurándose de crear olas en el interior de la Biobolsa logrando que el contenido se mezcle bien, los lodos se levanten y rompiendo cualquier nata que se pudiera generar y las bacterias se activen. Se puede hacer con las manos o los pies, no usando



elementos filosos. Preferiblemente hacer agitación antes o durante la alimentación.

- e) Proteger y cuidar la Biobolsa de animales, de objetos punto-cortantes y del clima. Las áreas alrededor del biodigestor deben mantenerse limpias y libres de cualquier elemento que pueda caer sobre el biodigestor o la zanja. Estos biodigestores pueden tener una durabilidad de 20 años, en el caso de presentarse rupturas de este pueden ser fácilmente reparadas del mismo material del biodigestor usando un adhesivo fuerte, la parte reparada debe permanecer seca hasta su endurecimiento por completo. Cuando se necesita el metano solo se ejerce una pequeña presión sobre la bolsa de almacenamiento moviendo de esta forma el biogás a donde se necesita. En zonas con clima frío se necesita protección de tipo invernadero. En zonas con clima templado beneficia una protección tipo invernadero y en zonas con clima cálido no es necesario cubrir con techo.

3.3.2.2. Ventajas del Sistema Biobolsa.

Con la instalación del Sistema Biobolsa, se derivan una serie de ventajas las cuales, para los efectos de este trabajo, se agruparán en:

a) Económicas.

- ✓ ***Fuente de energía limpia que da ahorro en consumo energético, tales como gas licuado de petróleo (LP), leña, electricidad.*** Hasta el momento las aplicaciones del biogás en las zonas rurales, a nivel doméstico se han limitado a satisfacer las necesidades de cocción de alimentos y han permitido sustituir la leña, el gas licuado de petróleo (LP) o la electricidad. Cabe señalar, que el gas LP el principal combustible utilizado para uso doméstico en más del 70% de los hogares mexicanos. México tiene el consumo por habitante más alto de gas LP del mundo:



80 kilogramos al año, y los mexicanos gastan en promedio 2.33% de su ingreso para obtenerlo. Su acceso representa un signo de desarrollo y calidad de vida de la población. Su mercado interno se caracteriza por ser un producto de primera necesidad en la zona urbana, no así en la zona rural⁸.

Para una familia de 5 personas se estima un consumo aproximado de 1.225 kg de gas LP/día.

Con un costo de \$9.8/kg de gas LP, se tendrá una facturación mensual de:

Consumo mensual de gas LP=

$$(\$9.8/\text{gas kg LP}) \times (1.225 \text{ kg de gas LP/día}) \times 30 \text{ días} = \$360.15$$

Se estima que para la preparación de alimentos cada persona requiere 0.42 m³ de biogás al día. Una familia de 5 miembros ocuparía 2.1 m³ diarios. Para obtener la cantidad de gas necesaria para cocinar hacen falta las excretas de 4 cerdos para tener 14 kg. de excremento. Si se tienen vacas bastaría un novillo mediano de unos 200 kg. Para generar el gas necesario para la cocción de alimentos. El ahorro promedio que se genera por familia al disminuir el consumo de gas LP de cada mes es de un cilindro de 30 kg. de gas, valorado entre \$ 350.00 y \$ 400.00 mensuales. Si las familias cocinaban con leña se gana el tiempo de picar y jalar la leña que ahora puede ser destinado a otras actividades. La leña consumida mensualmente, estaría valorada entre \$300.00 y \$400.00 pesos mensuales aproximadamente. Además, el hollín de los trastos, techo y toda la casa de habitación, cuando se cocina con leña es inevitable, la familia debe invertir para la reposición de trastos y techo para su casa, lo que se traduce en un gasto económico muy alto.

- ✓ **Ahorro en costos fertilizantes agro-químicos contaminantes.** Debido al incremento en el costo de los fertilizantes químicos y la contaminación que algunos

⁸ http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/Prospectiva_gasLP_2009-2024.pdf



proporcionan al ambiente, cuando se utilizan irracionalmente, es necesario encontrar nuevas alternativas de fertilización, económicas y más eficientes. Se considera como una alternativa viable la utilización de las fuentes orgánicas locales y regionales que tradicionalmente se han subutilizado. Es una opción para cambiar la agricultura tradicional por una orgánica. Se disminuye el uso de fertilizantes químicos sustituidos por orgánicos (compostas). El efluente del biodigestor es una excelente alternativa. Se da un incremento en la fertilidad de suelo ya que mejoran las características físicas y químicas del suelo.

- ✓ ***Posibilidad de ingreso por medio de la venta del biol.*** El biodigestor estaría integrado por un biodigestor que provee de biogás para la cocina doméstica y de biofertilizante o biol, que puede ser utilizado para la propia producción de cultivos o para su venta, generando ingresos adicionales. Este biofertilizante o bioabono sólido o líquido no posee mal olor, a diferencia del estiércol fresco, tampoco atrae a moscas y puede aplicarse directamente al campo en forma líquida, en cantidades recomendadas. El bioabono sólido puede deshidratarse y almacenarse para usarlo o venderlo posteriormente. Sin embargo produce pérdidas por volatilización hasta 60%, sobre todo de nitrógeno. Un metro cúbico de bioabono producido y aplicado diariamente puede fertilizar más de 2 has. de tierra por año y proporcionar hasta 200 kg. Nha-1 de los que estarán disponible el primer año entre 60 y 70 kg. El bioabono no deja residuos tóxicos en el suelo, eleva la calidad del mismo y puede considerarse como un buen fertilizante que puede competir o complementarse con los fertilizantes químicos (Soria Fregoso, et al. 2001).
- ✓ ***La oportunidad de mejorar procesos productivos del ganado y/o cultivos*** Los biodigestores tubulares plásticos por sus características constructivas y por su bajo costo son una alternativa para integrar las excretas y otros residuos orgánicos de la granja a los sistemas de producción, ya que normalmente éstos se pierden, se mal utilizan o se convierten en contaminantes del medio ambiente y, por consiguiente, en un peligro para la salud de las plantas, animales y del mismo hombre. Es un



recurso que debemos aprovechar. Todo es aprovechable mediante tecnologías adecuadas se pueden aprovechar eficaz y eficientemente y de esta forma ahorrar en gastos por enfermedades y/o contaminaciones o deterioro del medio.

- ✓ ***Es una inversión para muchos años.*** Los materiales que se utilizan en la construcción del biodigestor, (incluidos en el paquete BB) garantizan que será una actividad que dura hasta 20 años o más. El mantenimiento es de bajo costo. En lo que puede tener problemas es con el plástico y éste se puede cambiar o reparar sin mucha inversión de dinero.

b) Salud.

- ✓ ***Reducción de enfermedades respiratorias al dejar de cocinar con leña.*** Entre las mejoras en la salud es importante resaltar que las personas que antes cocinaban con leña, que inclusive tenían que construir una cocina aparte de la casa para evitar los efectos del humo, con el cambio al biogás, estarán menos expuestas a la inhalación de humo, ya que no se produce humo; este es uno de los males que afectan la salud de las amas de casa que cocinaban con leña, liberando gran cantidad de Dióxido de Carbono (CO₂), a la atmósfera, evitando enfermedades respiratorias, irritación en los ojos y otras enfermedades.
- ✓ ***Reducción de fuentes de enfermedades por manejo del estiércol.*** Los excrementos constituyen uno de los elementos más contaminantes de nuestro medio ambiente. Los residuos orgánicos, cuando no son tratados, se convierten en un foco de infección y en un problema para deshacerse de ellos. Estos son el conjunto de residuos orgánicos producidos por los seres humanos, ganado, etc. Incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aeróbicas, es decir en procesos con consumo de oxígeno. Cuando este tipo de desechos se encuentran en exceso, la proliferación de bacterias agota el oxígeno, y ya no pueden vivir en estas



aguas peces y otros seres vivos que necesitan oxígeno. Buenos índices para medir la contaminación por desechos orgánicos son la cantidad de oxígeno disuelto, OD, en agua, o la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno). Dado que el deterioro del medio ambiente ha venido creciendo cada vez más, urge buscar alternativas de reciclaje del estiércol de los animales, principalmente el proveniente del ganado de traspatio, el que por sus componentes tiene mayor poder contaminante y es más difícil de degradar. Con el Sistema Biobolsa se da una reducción de la producción de gas metano, se evita en un 100% la contaminación de suelos y agua.

- ✓ **Menos olores y moscas.** Evita malos olores entre el 90% y 100%. Esta situación es la que perjudica a los vecinos que habitan cerca de las actividades agropecuarias y provocan gran cantidad de quejas. Al introducir el estiércol en el Sistema Biobolsa se eliminan olores, focos de infección y moscas o insectos. En las actividades agropecuarias abundan los insectos, especialmente moscas y zancudos. El descenso en la población de moscas incide reduciendo la mastitis en las vacas aumentando la higiene animal.

b) Medio Ambiente.

- ✓ **Disminución de la tala de los bosques al no ser necesario el uso de la leña para cocinar.** Disminuye la deforestación. Las áreas focales de la biodiversidad y prevención de degradación de tierras también se ven favorecidas ya que la alternativa de cocinar con biogás reduce la presión sobre los bosques locales. Un beneficio que implica esta tecnología, es la sustitución de leña por el biogás, lo que previene anualmente la destrucción entre 16 y 20 millones de hectáreas de bosques tropicales y zonas arboladas del mundo. Se calcula que el uso de 1m³ de biogás para cocinar evita la deforestación de 0.335 hectáreas de bosque (Sasse, 1998). Si cada biodigestor promedio produce al día 1.5 m³ de biogás al año serían 547.5m³ al año.



- ✓ **Disminución de contaminación de agua al dejar de descargar los desechos a cuerpos de agua.** El impacto en el medio ambiente dentro del área focal de aguas internacionales para el conjunto de proyectos financiados se cuantifica con los litros de agua utilizados para lavar los corrales que se dejan de verter a los ríos (5.237.750 litros de agua contaminada al año), por los kilogramos de excretas que dejan de emitir metano libremente (suponiendo que en cada uno de los biodigestores esté alimentado por 8 Cerdos de 70 kg. De peso serían 2.933.140 kg. de excremento anual que dejan de emitir metano libremente), por la reducción de hasta un 60% de coliformes fecales en el afluente del biodigestor una vez que se ha producido el proceso de fermentación.

- ✓ **Disminución en la emisión de gases de efecto invernadero.** Contribuye a disminuir el efecto invernadero que producen las excretas del ganado. El metano es un gas de efecto invernadero relativamente potente que contribuye al calentamiento global del planeta Tierra ya que tiene un potencial de calentamiento global de 23. Esto significa que en una media de tiempo de 100 años cada kg de metano (CH_4), calienta la Tierra 23 veces más que la misma masa de dióxido de Carbono (CO_2), sin embargo hay aproximadamente 220 veces más dióxido de carbono en la atmósfera de la Tierra que metano por lo que el metano contribuye de manera menos importante al efecto invernadero.

c) Otras ventajas.

- ✓ **Es muy rápido cocinar.** El biogás es un combustible constituido en un 55% a 70% de metano (un gas similar al propano que se utiliza normalmente para cocinar), un 25 a 45% de dióxido de carbono y pequeñas cantidades de nitrógeno, oxígeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno. Al quemarse el biogás produce una llama limpia y azul con una alta concentración de calor, lo que facilita una cocción rápida.



- ✓ ***El fuego del biodigestor se prende solo cuando se ocupa.*** En el caso de cocinas con leña, ésta debe estar todo el día prendida y supone peligros, como cuando se caen tizones, que atentan con quemar la casa. Con el Sistema Biobolsa cualquier miembro de la familia puede colaborar en la preparación de los alimentos. En las zonas rurales de bajos recursos y ubicados lejos de la zona urbana no es tan fácil el poder contar con gas LP.

- ✓ ***Las reparaciones, operación y mantenimiento, del biodigestor son sencillas.*** Cuando se tiene un conocimiento mínimo de cómo manejar el Sistema Biobolsa, se puede realizar sin problemas, para esto se fortalece al productor proporcionándole un manual de operación y mantenimiento donde indica lo necesario de forma clara y sencilla para que en caso de que tenga alguna duda en relación a si el reactor presenta fugas por alguna perforación en la membrana o cualquier inconveniente en el sistema se tenga el conocimiento necesario para proceder o la forma de cómo arreglar el Sistema por si mismo.

- ✓ ***Evita riegos al trasportar tanques de gas en caminos rurales.*** El transportar los cilindros es un peligro constante para los usuarios y para los trabajadores que los manejan, ya que en caso de golpes severos, caída de los cilindros del transporte, que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o contra otras superficies, existe la posibilidad de dañar las válvulas y que se desprendan del cilindro saliendo a gran velocidad como proyectiles al igual que los cilindros. Puede provocarse incendios.

- ✓ ***Sistema Biobolsa es tecnología fabricada en México.*** Los materiales son económicos porque se dispone al 100% de ellos en territorio nacional, propiciando el crecimiento económico porque hace más competitivo al agro, pueden ayudar a reducir la pobreza y es amigable con el medio ambiente.



3.3.2.3. Procedimiento para la obtención de biogás.

- El estiércol se mezcla con agua y se ingresa al reactor. La mezcla es 1:3 (estiércol:agua) para bovinos y 1:5 para porcino, ovino, conejo, caprino y otros.
- La mezcla de estiércol y agua tiene un tiempo de retención de 30 a 70 días (el tiempo depende de la temperatura ambiente en la región: Trópico, Centro y Altiplano). La producción de Biogás y de Biol se hace de manera continua.
- El biogás se produce diariamente y se almacena en el reservorio que puede ubicarse arriba de la Biobolsa o cerca de la cocina.
- El Biol sale diariamente del reactor en estado líquido y se almacena, para posteriormente disponer de él con base en las necesidades del usuario.
- El Biogás se envía al punto de utilización (estufa, boiler, moto-generator, etc.), pasando antes por el sistema de manejo de gas y el filtro de hidrógeno sulfúrico. El aporte calórico fundamental lo ofrece el metano cuyo peso específico es de alrededor de 1 kg./m³. El gas metano es producto de la descomposición de los residuos orgánicos que produce la acumulación de los desperdicios de la ciudad y son llevados a los botaderos.

3.3.3. Marca del Sistema Biobolsa.

Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A. de C.V.



3.3.4. Etiqueta del Sistema Biobolsa.

Imagen 3.1. Etiqueta del Sistema Biobolsa



Fuente: www.sistemabiobolsa.com

3.3.5. Presentación del Sistema Biobolsa.

Debido a que es una empresa “VERDE”, todo el empaque es utilizado en la instalación, ya no requiere ningún tipo de envoltura. Sólo se envuelve en una manta de geotextil protectora, la misma que es instalada en el Sistema Biobolsa.

Existen 12 modelos de biobolsa, con capacidad de reactor de entre 4 a 40 m³, con un peso de 2,300 a 148.000 kg., con una altura de .15 a .80 cms., con un ancho de .30 a 1.52 mts. y un largo de .42 a 1.40 mts.

Sin embargo solo se ofertarán 4 paquetes Biobolsa en Michoacán, de acuerdo a su alta demanda, utilización del productor y a la experiencia de Sistema Biobolsa en Puebla y Estado de México.



**Figura 3.1 Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas
(figura de vista a lo ancho)**



Fuente: <http://sistemabiobolsa.com/>



**Figura 3.2 Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas
(figura de vista a lo largo)**



Sistema Biobolsa®



www.sistemabiobolsa.com

Fuente: <http://sistemabiobolsa.com/>



**Figura 3.3 Modelo de un Sistema Biobolsa de geomembrana para pequeñas granjas
(figura de vista a lo largo)**



Fuente: <http://sistemabiobolsa.com/>



Tabla 3.1 Dimensiones de sistemas

Código Producto	Peso	Altura	Ancho	Largo
BB8-S	69.200 kg.	0.62 Mts.	1.20 Mts.	1.22 Mts.
BB8-D	62.100 kg.	0.62 Mts.	0.90 Mts.	1.10 Mts.
BB12-D	68.700 kg.	0.70 Mts.	1.20 Mts.	1.30 Mts.
BB40-D	148.0 Kg.	0.80 Mts.	1.52 Mts.	1.40 Mts.

Fuente: Elaboración propia con información tomada de <http://sistemabiobolsa.com/>.

3.3.6. Estrategia de servicio posterior a la venta.

Uno de los objetivos más importantes de la mercadotecnia es el de lograr que los clientes tengan una experiencia positiva con el producto y/o servicio, con la finalidad de que éstos vuelvan a adquirirlo en un futuro cercano y/o lo recomienden a sus familiares, amigos y conocidos. Por ello, es el deber de la empresa Biobolsa el planificar, implementar y monitorear las diferentes acciones que se realizan en la empresa para servir con excelencia a los clientes.

Por lo que se brinda a productores agropecuarios o a personas que cuentan con ganado de traspatio, asistencia técnica, instalación, además de seguimiento y monitoreo al Sistema instalado a través de un carnet de monitoreo⁹, donde se identifica la Biobolsa a través del número de serie y se da un seguimiento y monitoreo por visita. Posterior a la venta se verificará por teléfono la satisfacción del SBB, con el objeto de que el personal brinde al usuario el servicio con toda la calidad y atención necesaria.

Con estas dos acciones del monitoreo al sistema y el monitoreo al personal del SBB, podemos mejorar cualquier anomalía que se presente en la atención al cliente.

⁹ **Anexo 4: Datos del sistema y carnet de monitoreo; pag.: 270.**



3.4. Análisis del precio.

El análisis del precio, pretende determinar el precio de venta de acuerdo a las características particulares del producto y de la empresa, de tal manera que sirva como base para la proyección de los ingresos futuros. Este es un objetivo clave porque como se recordará, el precio es la única herramienta de la mezcla de mercadotecnia que produce ingresos. Por ello, este objetivo tiene su enorme complejidad, especialmente al momento de fijar un precio que sea aceptado por el mercado meta y que al mismo tiempo produzca una determinada utilidad o beneficio para la empresa.

La fijación del precio la determinó Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V., de acuerdo al Punto No. 2, de los Compromisos por parte del Distribuidor Certificado Biobolsa¹⁰, del Proceso para Certificarse como Distribuidor Biobolsa.

3.4.1. Factores internos que afectan la determinación del precio.

Los factores internos que afectan en la determinación del precio son los siguientes:

- **Los objetivos de la empresa.** Dos principales objetivos de la empresa son el establecimiento de nuestro mercado-meta y el posicionamiento que queremos darle nuestro producto en dicho mercado. El establecimiento de nuestro mercado meta nos va a permitir conocer cuales van a ser nuestros clientes potenciales, sus características, sus necesidades y su comportamiento de compra. El elegir un posicionamiento nos hará tomar decisiones acerca del aspecto físico y de las características comerciales que tendrá nuestro producto, y por lo tanto tendremos

¹⁰ Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa; pag.: 271.



que determinar un precio entre esas características, un precio que estará condicionado por el mercado-meta y posicionamiento elegido.

- **Consideraciones organizativas.** Es muy importante determinar quién fijará los precios de un producto en una empresa. Si ésta es pequeña, la decisión la puede tomar el gerente mismo, o si la empresa es mediana o grande, los departamentos de mercadotecnia y ventas o los gerentes de línea de productos, pueden determinar el precio más conveniente. De otro lado, en mercados industriales, pueden ser los clientes quienes determinan cuánto pagar, lógicamente dentro de un margen aceptado por el vendedor de los productos. En el caso del Sistema Biobolsa la decisión debe respetar el punto 2 de los Compromiso del Distribuidor Certificado de Biobolsa¹¹. Aún no se consideran aumentos en el precio, por lo que solo se considera la inflación en la fijación del precio.
- **Costos.** Este es uno de los factores más importantes para la fijación de precios. Al ser parte del Sistema Biobolsa como Distribuidor certificado, se compromete a no vender los sistemas por arriba o por debajo de la lista de precios vigentes emitida por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V., ya que tiene considerado un margen de ganancia de hasta el 30% sobre el precio de lista, donde se considera una ganancia que permitirá una tasa de rendimiento acorde con los esfuerzos y riesgos que se tuvieron.
- **Mezcla de mercadotecnia.** Es de suma importancia las 4 P's (producto, precio, plaza y promoción), para alcanzar el éxito del Sistema Biobolsa, por tal razón, la fijación del precio debe ir paralela a los otros 3 elementos para construir un programa de mercadotecnia coherente y enfocado hacia el mismo punto.

¹¹ Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa; pag.: 271.



3.4.2. Factores externos que afectan la determinación del precio.

Los factores externos que más influencia tiene sobre el precio de venta son:

- **Comportamiento de la competencia.** Sistema Biobolsa de Michoacán será un monopolio estrictamente privado por lo que la libertad para establecer el precio es total, lo que puede darse durante un corto plazo de tiempo hasta que aparezcan competidores en el mercado. Es normal que se desconozca cuáles son los planes de los competidores para poder determinar cuál podría ser la demanda y hacia qué sector se centrarían ellos, pero se debe estar atento a cualquier situación que pueda afectar el precio del Sistema.
- **Variables económicas.** Se debe tomar en cuenta el estado de la economía, ya que por la inflación se puede disparar la tasa de desempleo y disminuye el ingreso per cápita. Lo anterior conlleva a que se modifique los patrones de ahorro y compra de los productores por tanto la demanda, que es uno de los factores que más influyen sobre el precio y junto con la estructura competitiva del mercado va a suponer el límite superior para el precio.
- **Las percepciones de los consumidores.** A la hora de establecer el precio hemos de tener en cuenta la importancia que le da el consumidor a esta variable en el proceso de decisión de compra. Hemos de tener en cuenta que hay productos que son muy sensibles al precio y que un pequeño cambio puede hacer descender la demanda notablemente, y hay otros donde la sensibilidad es menor y por lo tanto la libertad a la hora de elegir el precio es mucho mayor.
- **El comportamiento de los consumidores.** Existen una serie de intermediarios que van a exigir una reducción del precio si pagan al contado, obtener una serie de beneficios, obtener una serie de servicios adicionales, entre otras cosas, y todos



estos costes han de ser tenidos en cuenta por el producto a la hora de establecer el precio de venta de su producto.

- **Situación del sector agropecuario.** Se debe definir si se encuentra en crecimiento o lo contrario, así como los apoyos de SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT, SENER, entre otras.
- **Las restricciones legales.** Con frecuencia las autoridades establecen normas o límites que no deben sobrepasar el precio de venta de un producto.
- **Delincuencia.** Los últimos eventos criminales han afectado a toda la sociedad Michoacana y por tal motivo se ha dado la migración a otros estados y la desconfianza de adquirir cualquier equipo o de tener fé en el campo para tener una vida digna.

3.4.3. Fijación del precio del Sistema Biobolsa.

Existen diferentes posibilidades de fijación de precios en un mercado se debe señalar la que corresponda con las características del producto y del tipo de mercado. Entre las modalidades están:

- Precio dado por el mercado interno.
- Precio dado por similares importados.
- Precios fijados por el gobierno.
- Precio estimado en función del costo de producción.
- Precio estimado en función de la demanda (a través de los coeficientes de elasticidad).
- Precios del mercado internacional para productos de exportación.



Sin embargo, el precio está determinado por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V. como se muestra en la Tabla 3.2 Lista de Precios Paquete Biobolsa a mayo de 2012.

Tabla 3.2 Lista de Precios Paquete Biobolsa – Mayo 2012.

Código Producto	Precio a Representante M.N.
BB8-S	\$ 13,160.00
BB8-D	\$ 13,160.00
BB12-D	\$ 15,890.00
BB40-D	\$ 32,550.00

Fuente: Elaboración propia con información tomada de la lista de precios. www.sistemabiobolsa.com

En la fijación del precio el Distribuidor Certificado Biobolsa se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Los precios no incluyen flete al lugar de instalación del sistema, preparación de sitio, instalación, capacitación, ni visitas de seguimiento y viáticos del personal técnico. Estos rubros se cotizan en función del tamaño de Biobolsa, de la ubicación del sitio de envío/instalación y el tamaño del programa (cantidad de sistemas en una misma comunidad a instalar durante un mismo periodo de tiempo). La preparación de sitio involucra lo siguiente: excavar con retroescavadora o con pala para la obtención de las zanjas donde se coloca la Biobolsa y el almacenamiento de biofertilizante, la construcción de muros de contención (únicamente cuando no se puede excavar), construcción de base y una estructura de soporte para registro de entrada, excavación para tina de almacenamiento de biofertilizante, construcción de tubería drenaje de los corrales al registro de entrada (cuando se requiere). Estos costos indirectos los cubre el productor por lo que se realiza un presupuesto de todos los gastos necesarios no incluidos en el precio.



- b) Los precios no incluyen sistemas de post-tratamiento, como lagunas de oxidación requeridas para sistemas grandes. Estas se cotizan por metro cuadrado de geomembrana y la cantidad de metros se determina en función del tamaño de biodigestor y de un diagnóstico realizado por un técnico de Biobolsa.
- c) En sistemas grandes (40m^3 en adelante) se requiere la incorporación de equipo de bombeo para recirculación de lodos.
- d) Se debe tomar en cuenta en el pronóstico la fijación del precio, que se realizará por cinco años (2013-2017), ya que es el periodo contemplado como horizonte de planeación años.

Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios.

AÑO	1	2	3	4	5
Calendario	2013	2014	2015	2016	2017
Inflación	3.65%	3.65%	3.48%	3.48%	3.48%
Factor fijo	1.0365	1.0365	1.0348	1.0348	1.0348
Tasa	4%	6%	8%	9%	9%

Fuente: [www. Acus Consultores](http://www.AcusConsultores.com.mx). Expectativas Económicas.

Acus Consultores. Expectativas Económicas. Es una compañía reconocida que apoya a empresas, organizaciones y entidades gubernamentales en el análisis financiero y estratégico, en evaluación de proyectos de inversión, en planeación financiera y en la toma de decisiones. Tiene oficinas en Ciudad de México y en Toronto.

(Acus Consultores, www.AcusConsultores.com.mx; Tel. México: (55) 8421-8401 y (55) 4624-0238 Tel. Canadá: 416-824-1924 y 647-724-0625 Tel. EE.UU.: 646-233-3029).



Aún no se tienen considerados incrementos en el precio por parte de Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V., por lo que solo se consideran las Bases económicas aplicadas a plan de negocios.

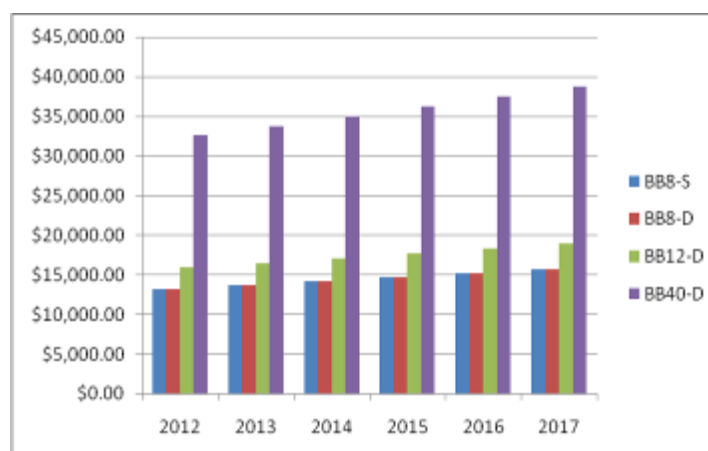
Tabla 3.4 Lista de Precios Paquete Biobolsa – 2012 2017.

AÑO	2012 (0)	2013(1)	2014(2)	2015(3)	2016(4)	2017(5)
Factor inf.		1.0365	1.0365	1.0348	1.0348	1.0348
BB8-S	\$13,160.00	\$13,640.34	\$14,138.21	\$14,630.22	\$15,139.35	\$15,666.20
BB8-D	13,160.00	13,640.34	14,138.21	14,630.22	15,139.35	15,666.20
BB12-D	15,890.00	16,469.99	17,071.14	17,665.22	18,279.96	18,916.11
BB40-D	32,550.00	33,738.08	34,969.51	36,186.45	37,445.74	38,748.85
Total =	\$74,760.00	\$77,488.74	\$80,317.08	\$83,112.11	\$86,004.41	\$88,997.37

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3.4 se aprecia el incremento gradual que se tiene en el precio de acuerdo al Factor de la inflación¹² estimada en el tiempo proporcionado por Acus Consultores.

Grafica 3.1 Evolución del precio en 5 años



Fuente: Elaboración propia.

¹² Factor de inflación: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios, Pag. 82.



Para el año 2013 y 2014 el factor es de 3.65%, para los años del 2015 al 2017 es de 3.48%, formando un factor fijo para calcular el precio futuro para estos años.

3.4.4. Estrategias y políticas de ajuste de precio.

Se trata de un producto nuevo que se presenta en el mercado por primera vez en Michoacán, la novedad lo aísla frente a la competencia de precios. A medida que el producto tenga éxito atraerá la competencia, la cual estimula la demanda primaria, amplía la totalidad del mercado y puede también introducir la competencia en el precio. Disminuciones del costo de ventas que permiten adoptar políticas de reducciones del precio, esto se puede dar por:

- Mejoras del proceso de producción.
- Mejoras del proceso de economías de escala.

Tratándose de localidades cercanas a Morelia, Mich., puede disminuir el costo de instalación, flete, capacitación y seguimiento del sistema, sin olvidar que se cuenta con un compromiso de no vender por encima o por debajo del precio de lista, por lo que los ajustes se darían en la instalación, preparación y asistencia técnica, que son cubiertos por el productor.

3.5. Análisis de la demanda.

El análisis de la demanda pretende determinar los requerimientos del mercado respecto a un producto o servicio y la posibilidad de que dicho producto participe en la satisfacción de una necesidad. De esta manera, para la determinación de la Demanda es necesario, el estudio y análisis de algunos factores demográficos.



El presente estudio está encaminado a determinar la demanda potencial de la empresa. A través de la búsqueda del mercado potencial, se plantean las posibilidades que se consideran factibles de acuerdo al enfoque del capítulo anterior, que es el empleo del sistema. El Sistema Biobolsa no se comercializa en Michoacán y muchas de las etapas que se realizan en un estudio de mercado convencional no son aplicables puesto que el producto no está disponible en nuestro estado.

3.5.1. Descripción del perfil del cliente ideal.

El cliente ideal serán los productores que pertenecen a ejidos, comunidades, uniones de ejidos, sociedades de producción rural, uniones de sociedades de producción rural. El Sistema Biobolsa se puede adaptar tanto a las necesidades de combustible de productores de primer nivel como a productores que sean empresas familiares del sector rural que cuenten con cuando menos dos cabezas de ganado lechero y que pueden aprovechar sus excretas para la utilización de biodigestores, con promedio de tenencia de la tierra de al menos 4 hectáreas aproximadamente, que tengan como su principal actividad agropecuaria y que se encuentren en el área productora del Estado de Michoacán, principalmente en zonas marginadas.

El cliente ideal será aquel que cuente con los siguientes requisitos:

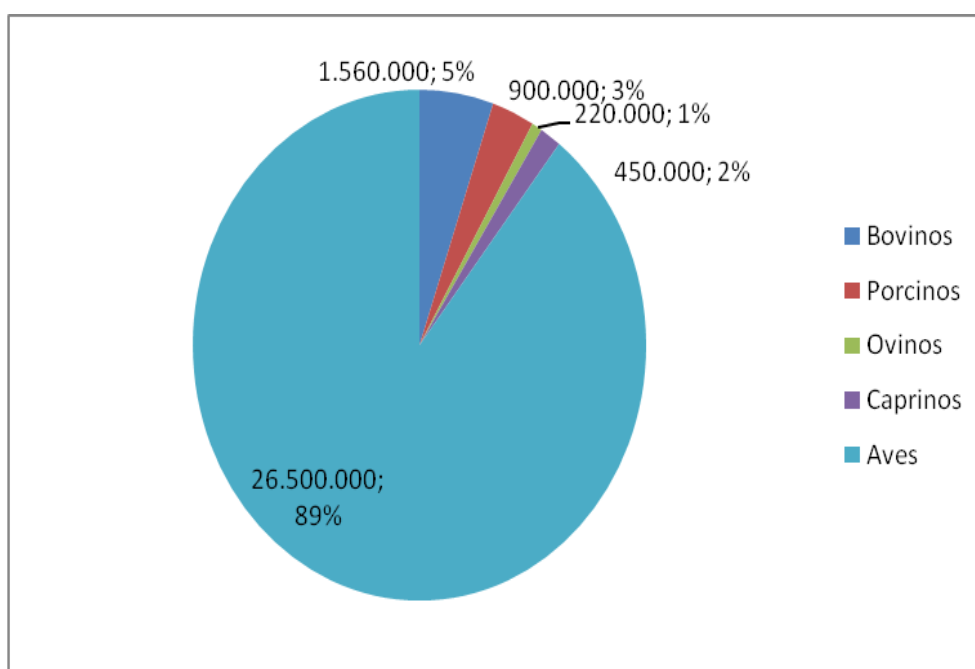
- Tener animales, desde dos vacas y/o cerdos hasta manadas de 200 cerdos y/o vacas.
- Tener agua todo el año. La carga diaria es una mezcla de estiércol con agua.
- Poder recoger diariamente la cantidad suficiente de estiércol limpio y fresco, esto quiere decir, sin tierra, sin rocas ni medicamentos anti-bacteriales, sin exceso de zacate (mínimo una cubeta de 19L).
- Contar con cierta conciencia ambiental. Estar bien informado acerca de la operación, el cuidado y el funcionamiento del biodigestor.



3.5.2. Identificación de la demanda actual.

La ganadería en Michoacán es la primera actividad en importancia dentro del sector agropecuario en términos de superficie (2'972,570 ha) y en términos de empleo con una Población Económicamente Activa (PEA) del 37% dentro del sector primario¹³.

Gráfica 3.2 Distribución de ganado



Fuente: Base de datos. INEGI.

La PEA en la ganadería está compuesta de 108,608 empleos permanentes y 1 436.294 empleos eventuales. El inventario y la producción de ganado corresponden a las cifras siguientes: más de 1'560,000 cabezas de bovinos, con una producción anual cercana a las 45,000 toneladas; 900,000 cabezas de porcinos para 56,000 toneladas anuales de carne; 26'500,000 aves que producen 45,248 de toneladas de carne por año; 220,000 ovinos y

¹³ Hacia una política de desarrollo sostenible de la ganadería bovina del Noroeste de Michoacán, 2006.



450,000 caprinos, generadores de una producción anual conjunta de 3,000 toneladas de carne. La sumatoria del ganado en Michoacán es de 29,630,000 cabezas.

Con 20 kg. De estiércol fresco y 60 litros de agua diariamente un biodigestor produce biogás para cocinar de 4 a 5 horas al día, por lo que si se produce 60.400.00 kg de estiércol al día se contaría con un potencial de producción de biogás de 12.080 horas diarias y con 22.046.000.00 kg. de estiércol al año se produciría 4.409.200 horas al año.

Tabla 3.5 Cantidad de estiércol producido por el ganado en Michoacán

Tipo de Ganado	Producción de estiércol por día (Kg)	Existencia ganado (Cabezas)	Total kg. estiércol diario	Total kg estiércol anual
Bovinos	21	1,560.000	32,760.000	11,957,400.00
Porcinos	14	900.000	12,600.000	4,599,000.00
Ovinos	12	220.000	2,640.000	963,600.00
Caprinos	4	450.000	1,800.000	657,000.00
Aves	0,4	26,500.000	10,600.000	3,869,000.00
			60,400.000	22,046,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Los sistemas de explotación son tradicionales en su mayoría, tanto en estabulación como en pastoreo, y prevalece una acentuada intermediación en el comercio de los productos. Las explotaciones porcinas se localizan en todo el Estado, sin embargo, existen subregiones como la Ciénega y Centro, donde se encuentra más del 80% de la actividad, sobre todo en los municipios de La Piedad, Puruándiro, Yurécuaro, Huandacareo y Numanán. A pesar del volumen disponible de carne para industrializar en el estado, solamente se aprovecha el 6% el resto se envía en pie a los principales mercados del país, significando riesgos por muerte y pérdida de pesos en su traslado.



Sistema Biobolsa del Estado de Michoacán, S.A. de C.V., iniciará sus ventas del Sistema en noroeste del estado donde se ubica el municipio de Coeneo.

El municipio de Morelia¹⁴ limita con un total de 14 municipios; al noroeste limita con el municipio de Coeneo, al norte con el municipio de Huaniqueo, con el municipio de Chucándiro y con el municipio de Copándaro, al noreste con el municipio de Tarímbaro, al este con el municipio de Charo, al sureste con el municipio de Tzitzio y con el municipio de Madero, al sur con el municipio de Acuitzio, al suroeste con el municipio de Pátzcuaro y con el municipio de Huiramba, y al oeste con el municipio de Lagunillas, el municipio de Tzintzuntzán y con el municipio de Quiroga. Tiene una extensión total de 1,199.02 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.03% de la extensión total de Michoacán. Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 1,832 habitantes de Coeneo.

La población total del Municipio Coeneo es de 19,478 personas, de cuales 8,498 son masculinos y 10980 femeninas. La población de Coeneo divide en 6,887 menores de edad y 12,591 adultos, de cuales 3,501 tienen más de 60 años. En Coeneo 4,010 personas viven en hogares indígenas, quienes aún utilizan leña para cocinar o bañarse. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 3,539 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena es 30, los de cuales hablan también mexicano es 3452.

En Coeneo hay un total de 5,147 hogares. De estos 5014 viviendas, 846 tienen piso de tierra y unos 85 consisten de una habitación solo. De todas las viviendas 4,481 tienen instalaciones sanitarias, 4,580 son conectadas al servicio público, 4,915 tienen acceso a la luz eléctrica.

La demanda del sistema en cuestión por ser un producto nuevo, se clasifica en relación a la oportunidad que existe de posicionarlo a futuro en el mercado, es decir se tiene una

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_%28municipio%29



demanda insatisfecha de la que no se tiene vastedad de datos estadísticos, sin embargo el potencial existe. Para ello se define a continuación cuál es la demanda potencial a satisfacerse.

3.5.3. Identificación de los clientes potenciales

Encontrar nuevos clientes potenciales constituye un desafío mayor para las Pequeñas y Medianas Empresas. Algunos estudios afirman que cada año las empresas pierden aproximadamente un 10% de sus clientes (elección de un nuevo proveedor, cierre definitivo, cambio de hábitos de compra, de consumo, etc.). Por lo que se hace necesario buscar nuevos clientes.

Cuando se realiza una primera operación, sea con un cliente nuevo o un mercado nuevo, es importante que se cuente con información previa que ayude a calificar y estimar el riesgo de la operación, a fin de tomar la decisión correcta y tomar las medidas preventivas necesarias. Una manera de afrontar la crisis que se adviene es comenzar a desarrollar estrategias de búsqueda de diferentes usos de productos y en consecuencia de diferentes tipos de mercados potenciales.

Las empresas pymes suelen tener un pequeño grupo de grandes clientes que mantienen a la empresa en actividad y que absorben la energía de casi todos los recursos de la empresa. Es por esto que se hace casi una misión imposible dedicarse a tener una mirada comercial que permita visualizar los diferentes mercados a los que puede llegar a apuntar el crecimiento de la empresa en general y de productos en particular. Todas las estrategias creativas y analizadas en profundidad con todas las variables bien medidas serán fundamentales para la época de crisis que estamos atravesando.

Se puede considerar la posible expansión de los Sistemas Biobolsa en invernaderos del Estado, donde se requiere de calefacción para el cultivo y crecimiento de plantas con



necesidades de temperatura, donde el Biodigestor sea alimentado con residuos distintos a la excreta del ganado.

3.5.4. Proyección de la demanda futura

Para elaborar la proyección de la demanda futura se pueden utilizar muestras probabilísticas y no probabilísticas. Normalmente las empresas prefieren utilizar ambas técnicas en forma concurrente para aumentar la confianza en la proyección. Sin embargo, por ser una empresa de nueva creación e innovadora en el Estado de Michoacán no se cuentan con cifras previas.

Los métodos para el cálculo de la proyección de la demanda futura pueden clasificarse como cualitativos, que son los que se fundamentan en opiniones o criterios y los cuantitativos, que son los que se desarrollan mediante la utilización de métodos estadísticos. Por lo regular las técnicas cualitativas se les denomina “subjetivas” sin embargo, tienen una gran utilización y han demostrado ser muy efectivas, tanto que para muchas empresas, la opinión de los ejecutivos y fuerza de venta constituyen una de las técnicas más comunes.

Para la proyección de la demanda futura del Sistema Biobolsa se utilizará la técnica de la fuerza de ventas. Esta técnica se fundamenta en la experiencia del personal que trabaja en ventas, quienes utilizan su criterio y el conocimiento del mercado. Ésta establece lo que serán las ventas reales de la empresa a un determinado grado de esfuerzo de mercadeo de la compañía, mientras que el potencial de ventas evalúa qué ventas son posibles en los diversos niveles del esfuerzo de mercadeo, suponiendo que existan ciertas condiciones del entorno. También se denomina como, la técnica que le permite calcular las proyecciones de ventas de una manera rápida y confiable, utilizando como fuentes de datos, ya sea las transacciones de inventarios o la facturación de ventas realizadas. Permite estimar la demanda hacia el futuro, basándose en información histórica generada por el movimiento



de productos del módulo de Control de Inventarios o por las ventas del módulo de facturación.

Tabla 3.6 Proyección de la demanda futura 2013.
(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
BB8-D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
BB12-D	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	28
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total =	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	8	7	100

Fuente: Elaboración propia, con base en el pronóstico de fuerza de ventas.

Este método se basa en el estimado de ventas futuras que cada vendedor espera realizar en su territorio. Con referencia a las ventas totales del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue, se esta proyectando que en Michoacán se instalarán 100 sistemas en el año 1, correspondiente a 2013. El sistema BB8-S durante el primer año proyecta vender 24 Sistemas biobolsa, mientras que el modelo BB8-D tendría 36, el modelo BB12-D 28 y el BB40-D 12.

Tabla 3.7 Proyección de la demanda futura 2014.
(Unidades)

estCódigo Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
BB8-D	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	46
BB12-D	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	38
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total =	8	9	10	9	10	11	11	11	11	11	10	9	120

Fuente: Elaboración propia, con base en el pronóstico de fuerza de ventas.

Con referencia a las ventas totales del Sistema Biobolsa en Puebla, Puebla, se esta proyectando que en Michoacán se instalarán 120 sistemas en el año 2, correspondiente a 2014. El sistema BB8-S durante el segundo año proyecta vender 24 Sistemas biobolsa,



mientras que el modelo BB8-D tendría un incremento de 46, así como el modelo BB12-D que manifestaría un incremento de 28 y el modelo BB40-D se mantendría en 12 ventas.

Éste último por ser un SBB más grande y con más necesidades de excreta, por lo que la fuerza de ventas pronostica una venta más lenta, sin embargo ya se puede tener más confianza en adquirirlo por su demostración de buen funcionamiento.

Tabla 3.8 Proyección de la demanda futura 2015.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
BB8-D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
BB12-D	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	42
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	16
Total =	10	10	11	11	11	12	12	13	13	13	13	11	140

Fuente: Elaboración propia, con base en el pronóstico de fuerza de ventas.

Con referencia a las ventas totales del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue, se esta proyectando que en Michoacán se instalarán 140 sistemas en el año 3, correspondiente a 2015.

El sistema BB8-S durante el tercer año proyecta vender 34 Sistemas biobolsa notándose un incremento de 10 SBB, mientras que el modelo BB8-D tendría un incremento a 48, así como el modelo BB12-D que manifestaría un incremento de 6 sistemas, llegando a un total de 42 y el modelo BB40-D mostraría un incremento en las ventas a 16 Sistemas.



Tabla 3.9 Proyección de la demanda futura 2016

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	48
BB8-D	3	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	48
BB12-D	1	2	4	4	4	5	4	5	6	4	6	3	48
BB40-D	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	16
Total =	9	10	14	14	15	15	13	14	16	14	15	11	160

Fuente: Elaboración propia, con base en el pronóstico de fuerza de ventas.

Con referencia a las ventas totales del Sistema Biobolsa en Puebla, Puebla, se esta proyectando que en Michoacán se instalarán 160 sistemas en el año 4, correspondiente a 2016. El sistema BB8-S durante el cuarto año, con mayor presencia en el mercado y con credibilidad necesaria, además de apoyo de las Dependencias de gobierno para aplicar esta tecnología. Se proyecta vender 48 Sistemas biobolsa BB8-S, así como 48 sistemas del modelo BB8-D y 48 del modelo BB12-D. y el modelo BB40-D vendería 16 Sistemas en este año.

Tabla 3.10 Proyección de la demanda futura 2017.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	52
BB8-D	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	54
BB12-D	3	3	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	50
BB40-D	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	24
Total =	14	13	15	16	14	17	16	15	15	15	16	14	180

Fuente: Elaboración propia, con base en el pronóstico de fuerza de ventas.



Con referencia a las ventas totales del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue, se esta proyectando que en Michoacán se instalarán 180 sistemas en el año 5, correspondiente a 2017.

El sistema BB8-S durante el quinto año proyecta vender 52 Sistemas biobolsa, mientras que el modelo BB8-D tendría un incremento a 54 sistemas, así como el modelo BB12-D que manifestaría un incremento llegando a un total de 50 sistemas y el modelo BB40-D mostraría un incremento en las ventas llegando a 24 sistemas.

Tabla 3.11 Proyección de la demanda futura 2013 -2017.
(Unidades)

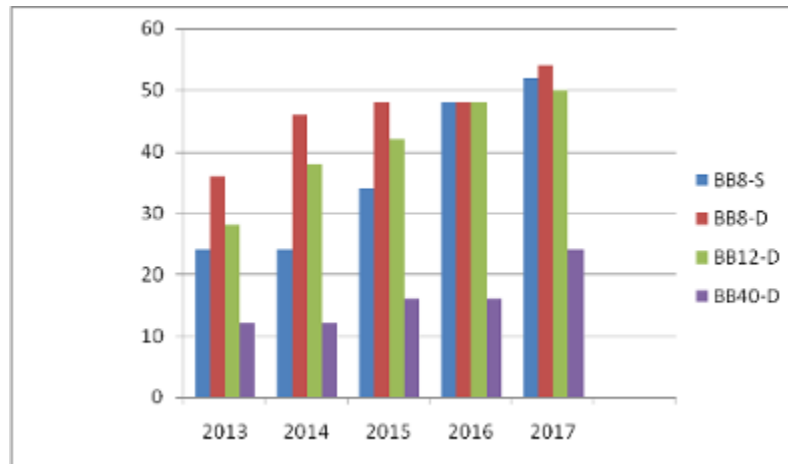
Código Producto	2013	2014	2015	2016	2017	Total
BB8-S	24	24	34	48	52	182
BB8-D	36	46	48	48	54	232
BB12-D	28	38	42	48	50	206
BB40-D	12	12	16	16	24	80
Total =	100	120	140	160	180	700

Fuente: Elaboración propia.

Durante el periodo de planeación correspondiente a los cinco años el modelo BB8-S vendería 182 sistemas correspondiente al 26% de las ventas, mientras que el BB8-D tendría una venta de 232 sistemas correspondiente al 33% y el BB12-D 206 sistemas, correspondiente al 29% y el BB40-D tendría ventas de 80 sistemas, correspondiente al 11%. En la gráfica 3.3 Proyección de la demanda futura, se aprecia gráficamente que el sistema que más se vende es el BB8-D seguido por el BB12-D y el BB8-S. El sistema BB40-D es el modelo que se vende con menor frecuencia, sin embargo su precio de venta genera muy buenos ingresos a la empresa.



Gráfica 3.3 Proyección de la demanda 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

3.6. Análisis de la oferta.

Se considera como oferta, la cantidad de productos o servicios que un productor o comerciante está dispuesto a poner a disposición del mercado, para satisfacer o cubrir una necesidad específica. El análisis de la oferta también conocido como análisis de la competencia, tiene la finalidad de determinar las cantidades y las condiciones en las que una economía puede poner un producto a disposición del mercado. Además de identificar cuáles son los principales competidores del producto o servicio en el mercado, ya sean empresas que produzcan o vendan productos o servicios similares al nuestro (competencia directa), o empresas que produzcan o vendan productos o servicios sustitutos al nuestro (competencia indirecta); con el fin de saber si realmente podremos competir con ellos, y obtener información que nos permita hacerlo de la mejor manera posible.

3.6.1. Identificación de la competencia actual.

Se analizó el comportamiento de los principales mercados dedicados a la biodigestión anaeróbica para la producción de combustible común, donde se observó que no existe en



realidad una empresa dedicada a la instalación de un sistema anaeróbico de bajo costo para el aprovechamiento de la excreta de ganado generadora de bioabono y biogás, por lo tanto se puede considerar que el Sistema Biobolsa entra en un mercado monopolístico. Actualmente la integración del Sistema Biobolsa a nivel nacional es muy baja. En el caso de nuestro país, tenemos una oferta de especialización ya que no hay más oferentes nacionales de un producto similar.

3.6.2. Identificación de las barreras de entrada al mercado.

En general, las economías de escala o economías que se obtienen al elevar el volumen o escala de la producción frenan o dificultan el acceso al sector de nuevas empresas, puesto que para poder competir en costes con las ya existentes las nuevas empresas tendrán que ser de gran tamaño, por tal motivo Sistema Biobolsa al ser única en Michoacán no tendrá esta barrera que le obstaculice el ingresar al mercado. Sin embargo, la empresa tiene barreras de entrada en otro sentido:

- **Inversión.** La empresa necesitará invertir, para poder competir, mayores o menores sumas de capital. La necesidad de invertir grandes sumas de capital para crear la empresa constituye una barrera de entrada al sector.
- **Diferenciación del producto.** Los productores existentes cuentan con alternativas de energía (Gas LP, leña) y esto constituye una dificultad adicional para el Representante del Sistema Biobolsa de nuevo ingreso, por los elevados gastos que tendrán que soportar para hacerse de su propia clientela.
- **Trámites administrativos.** Los trámites a seguir para obtener las correspondientes licencias y permisos, así como las leyes y reglamentos relativos a la seguridad e higiene en el trabajo y la protección del medio ambiente, entre otros muchos extremos, constituyen otro tipo de barrera de entrada.



- **Costos y capacitación del personal.** Los costes de adaptación de las estructuras productivas y el adiestramiento del personal al nuevo tipo de actividad.

3.6.3. Identificación de productos sustitutos.

De acuerdo a búsqueda realizada de sistemas similares y/o sustitutos al Sistema Biobolsa en diferentes medios de información, se puede observar que actualmente se han desarrollado escasos sistemas como el que compete a este proyecto de inversión en un 100%.

El biodigestor es una alternativa nueva, sus sustitutos más cercanos son los utilizados hasta ahora en el mismo proceso como son: Pipetas de gas propano, Dendroenergéticos (leña), estufa de corriente eléctrica.

a) Pipetas de gas propano. De acuerdo a la Comisión Reguladora de Energía (CRE), tanto el gas natural como el gas LP son combustibles de uso doméstico que se utilizan para cocinar, calentar agua y eventualmente el secado de ropa, sin embargo, el gas natural emite menos contaminantes, esto es, tiene la flama más limpia. Las principales diferencias entre ambos son la forma en que son transportados, su eficiencia energética y costo. El gas natural es un combustible más ligero que el aire y menos contaminante que otros combustibles. Con respecto a precios la diferencia puede ser relativa, ya que el gas LP tiene subsidio, mientras que el gas natural se rige por los precios internacionales, sin embargo, de acuerdo con la CRE, a la larga el gas natural puede ser más económico debido a que se distribuye por vía subterránea, mientras el LP, en cilindros.

El gas natural sí es más económico que el LP de acuerdo con esta cuenta: si una persona compra al mes un cilindro de 20 kg de gas LP a un precio de 195 pesos, la equivalencia por la misma cantidad de gas natural es de 27 m³ a un costo de 120 pesos. Es decir, el ahorro mensual con gas natural es de 75 pesos, casi 40% más, pero a la factura del gas natural



también tiene que agregarle costos adicionales como la renta del servicio equivalente a \$70.60 pesos al bimestre más IVA.

El gas LP o gas licuado del petróleo es un gas combustible más pesado que el aire el cual está formado básicamente por mezclas de propano y butano en cualquier proporción, aunque la composición típica en México es de alrededor de 61% propano y 39% butano.

Aunque al momento de quemarlo a temperatura y presión atmosférica se encuentra en forma gaseosa, se almacena como líquido en cilindros a presión para su manejo y transporte. Esta presión, llamada presión de vapor, varía con la temperatura. A 20°C, por ejemplo, la presión requerida para condensar el gas es de 2.2 kg/cm² y a 50°C se requiere una presión diez veces mayor: de 22 kg/cm². Es por eso fundamental que los tanques o cilindros que contienen gas LP no sean expuestos a fuego, pues la presión interna del tanque aumentará hasta reventar el tanque y provocar una explosión. Tanto en forma líquida como gaseosa es totalmente transparente e incoloro

Cabe mencionar que el Gas LP. México ocupa el primer lugar en el consumo de gas LP a nivel mundial. El gas licuado de petróleo, o gas LP, es un combustible muy utilizado en la vida cotidiana de México. Se puede utilizar en procesos petroquímicos, para la agricultura o en vehículos, pero principalmente se usa para satisfacer las necesidades de calentamiento de agua, calefacción y cocción de alimentos del sector residencial. De acuerdo a la Secretaría de Energía, 5 de cada 7 hogares consumen gas licuado, es decir 19.5 millones de 26.9 millones de hogares, lo que equivale a 85 millones de personas. Adicionalmente, de la demanda total por ese combustible en México, el 66% es para el sector residencial¹⁵.

- **Determinantes que influyen en la adopción de combustibles para el sector residencial.** El primer factor es la búsqueda de energías más limpias y menos peligrosas, en el sentido que contaminen menos. Análisis costo/eficiencia de varios

¹⁵ http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/Prospectiva_gasLP_2009-2024.pdf



combustibles respecto a la contaminación que provocan y que presenten la menor volatilidad que pudiera derivarse en accidentes. El segundo factor es la sensibilidad de los hogares ante el cambio en los precios: es razonable pensar que si se aumenta el precio de un bien, será óptimo consumir otro para cuidar el gasto familiar.

- **Limitantes generales para analizar el mercado de gas licuado de petróleo en México.** La regulación de precios distorsionará las decisiones de los consumidores y, en realidad, la cuantificación de esta acción es imposible en la práctica. Existe un problema por la naturaleza de los bienes, ya que en la fase de producción el gas natural, el gas licuado y la electricidad son complementos. Para el consumo funcionan como sustitutos. No existe disponibilidad de gas natural en todo el país, por lo que un análisis correcto debe ser por regiones o zonas.
- **Precio.** El gas natural se rige por el precio de mercado de la referencia internacional y, aunque el gas LP tiene subsidios, actualmente existen zonas donde el costo de ambos es similar e incluso el gas natural es más económico, considerando el poder calorífico de cada combustible.

La factura se compone de cuatro rubros:

- **El precio o costo de adquisición.** Es el costo incurrido por el distribuidor en la compra del gas natural a PEMEX o a otro proveedor que se traslada directamente a los clientes, sin que el distribuidor obtenga una ganancia por este concepto. Este se calcula según el consumo en pesos/m³ o en pesos/Gjoule.
- **La forma de venta al público.** El gas natural llega al hogar o negocio por medio de ductos y el gas LP se puede distribuir en cilindros, autotanques o ductos.
- **La distribución con comercialización o cargo volumétrico:** es el costo por la utilización del sistema de distribución. Se cobra con base en el consumo de gas



natural multiplicado por la tarifa de distribución con comercialización (en pesos/m³ o en pesos/Gjoule).

- **El cargo por servicio:** es un cargo fijo mensual para cubrir el costo del mantenimiento de las conexiones de los usuarios. El precio del gas Licuado de Petróleo (LP) durante el mes de agosto de 2012 fue de \$11.60 en el Distrito Federal, así como en algunos estados del Centro de México, siete centavos más respecto a julio. De esta forma, el cilindro de 20 kilogramos del energético pasará de \$230.60 a \$232.00 en algunos sitios de la capital mexicana y de dichas entidades. Conforme el acuerdo publicado por la Secretaría de Energía (Sener) en el Diario Oficial de la Federación, el mayor precio del gas LP al usuario final aplicable en el país durante agosto será de 12.68 pesos por kilogramo.
- **Distribución y comercialización.** Los costos de la distribución con comercialización y el cargo por servicio vigente, autorizado por la CRE, deben estar publicados en el Diario Oficial de la Federación y puedes consultarlos en los centros de atención a clientes de cada distribuidor o en internet: www.cre.gob.mx, en la sección Tarifas, en el apartado de Gas natural en Distribución.
- **Determinantes de la elasticidad.** Para medir la sensibilidad del consumo de gas licuado ante cambios en su precio vale la pena tener en cuenta que las familias normalmente no pueden reaccionar en el corto plazo ante esos ajustes. En cambio, a largo plazo pueden optar por un energético alternativo, invertir en comprar aparatos o instalaciones más eficientes, mudarse a tecnologías más limpias como calentadores solares o incluso encontrar nuevas formas de organización dentro de la familia para abatir costos.

Otra forma de expresar lo anterior es la siguiente: un cambio en precios podría incluir en el horizonte de planeación de las familias un cambio de estufa o calentador (en caso de utilizar gas LP) pero para ello se tiene que ahorrar por un



tiempo. En caso de que se multiplique este comportamiento en muchos individuos dentro de la sociedad, a largo plazo la demanda por gas licuado podría disminuir. Otra condición a tomar en cuenta para el mercado de gas licuado es el impacto que tiene el bien en el gasto de los hogares. De acuerdo al Banco de México, las familias mexicanas gastan en promedio el 1.84% de su ingreso en este combustible, el cual se encuentra dentro del apartado destinado para la vivienda, que en total representa un gasto del 26.4.

Tabla 3.12 Distribuidores de Gas LP en Michoacán.

Razón social	Dirección	Opio	Tel.	Oferta
Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	Otro acceso a gasoducto S/N Popular Vasco de Quiroga 61604	Pátzcuaro	434 3423485	Venta de gas doméstico
Gas Agra, S.A. de C.V.	Carret Km. 44 Pátzcuaro-Uruapan S/N 61630	Erongari-cuaro	434 3420941	Venta de gas doméstico
Gas Menguc, S.A. de C.V. (Servi Gas)	Carretera Quiroga-Patz. Km. 21 Tzurumutaro 61615	Pátzcuaro	434 3421366	Venta de gas doméstico
Servigas, S.A. de C.V.	Calle acceso a gasoducto S/N Quinceo 58300	Morelia	443 3161177	Gas LP

Fuente: <http://www.google.com.mx/imgres?q=red+distribucion+gas+lp+en+mexico+2012>

- **Red de distribución.** La red de distribución de gas licuado de Pemex se extiende desde el centro procesador de Cactus hasta Guadalajara, con ramales que conectan a Tuxpan, Pajaritos y Salina Cruz, con múltiples puntos de conexión con las terminales de distribución de Pemex en el camino. El resto del país se abastece por la vía marina o a través de autotanques y carrostanque, con apoyo de buques que alimentan las costas.



- **Distribución y comercialización.** Los proveedores de Gas LP en Michoacán distribuyen el gas en camionetas que cargan los cilindros y los llevan a los hogares directamente.
 - **Medios publicitarios.** Los medios publicitarios que utilizan son bocinas en las camionetas de distribución que tocan a alto volumen la canción del gas de su compañía.
- b) **Dendroenergéticos (leña).** La leña es el principal combustible residencial en muchas ciudades del país especialmente en el área rural y es usado tanto para calefacción como para cocción de alimentos por su disponibilidad y bajo precio comparado con otras fuentes de energía.

Tiene las siguientes características:

- **Es una energía renovable.** Los bosques crecen todos los años y si se extrae de ellos una cantidad inferior a su crecimiento, se podrá aprovechar esta energía en forma indefinida.
 - **Es económica.** Calefaccionarse con leña es hasta 6 veces más barato que con electricidad, 5 veces más que con gas y 4 veces más económico que con petróleo.
- c) **Estufa de corriente eléctrica.** En la edición de agosto de 2011, de la Revista del Consumidor, se publicó el estudio de calidad sobre estufas y parrillas eléctricas. Se analizaron 13 modelos de estufas de piso de 30", cinco parrillas de sobreponer a gas y tres parrillas eléctricas. Los resultados se agruparon en información al consumidor, acabados, capacidad térmica de los quemadores, eficiencia térmica de los quemadores, consumo de gas o energía eléctrica y seguridad.



Lamentablemente ningún modelo de estufas alcanzó la calificación de excelente, pero hubo un modelo de la marca Frigidaire que recibió un MB. En parrillas eléctricas uno de los modelos de la marca Teka y otro de GE alcanzaron la excelencia.

3.6.4. Identificación de los competidores potenciales.

Rotoplas Biodigestores, que es un producto desarrollado por Grupo Rotoplas que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas negras, que sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como: fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son foco de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.

Su principal aplicación está en las zonas rurales o en aquellas ciudades que no cuentan con una red de drenaje o plantas de tratamiento, ya sea para casas o pequeñas comunidades.

Consiste en un sistema que se conecta a los desagües de la vivienda y recibe directamente los desechos generados, los cuales son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico, que atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del Biodigestor.

Posteriormente esta agua puede ser usada para el riego por filtración de una huerta o de un jardín. Tras la descomposición, de los desechos sólidos generados por el Biodigestor, en el contenedor se acumula un lodo inodoro que debe ser drenado cada 2 años y puede dejarse secar para ser usado como abono.



Imagen 3.2 Biodigestor Rotoplas



Fuente: <http://www.rotoplas.com/biodigestor-autolimpiable2.html>

- **Aplicación.** Tratamiento de efluentes sanitarios urbanos. El período de extracción de lodos es entre 12 y 24 meses conforme al uso.
- **Ventajas:**
 - ✓ Mayor resistencia que una fosa séptica convencional. Autolimpiable y de mantenimiento económico ya que solo necesita abrir una llave.
 - ✓ Hermético, construido en una sola pieza, sin filtraciones. No contamina mantos freáticos No contamina el medio ambiente.
 - ✓ Elimina el costo de limpieza cada 2 años.
 - ✓ Cumple con la norma NOM006-CNA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba”.



- ✓ Liviano y fácil de instalar. Con todos sus accesorios incluidos. No se agrieta ni fisura. Fabricado con polietileno de alta tecnología que asegura duración de más de 35 años.

Tabla 3.13 Dimensión de Biodigestor Rotoplas

Tamaño/ Concepto	RP600	RP 1300	RP3000	RP7000
A	1.65 cm	1.95 m	2.15 m	2.65 m
B	0.86 cm	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 cm	0.25 m	0.25m	0.25 m
D	45.0 gr	45 gr	45 gr	45 gr
E	18 plg	18 plg	18 plg	18 plg
F	4 plg	4 plg	4 plg	4 plg
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
I	1.27	1.54 m	1.6 m	2.27 m
J	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m

Fuente: www.rotoplas.com/

- **Experiencia.** Rotoplas se funda desde 1978 y hoy es el líder en el ramo de tinacos, cisternas y fosas.
- **Medios publicitarios** que utilizan: Radio, television, periódicos, ferias, congresos, entre otros.
- **Estrategias:** Programas de Saneamiento de agua en punto de consumo, donde se incluye el Programa de tratamiento de aguas negras y cuidado de mantos freáticos, el Saneamiento de agua colectiva en pequeñas comunidades.



- **Puntos de Venta.** Existen muchos distribuidores a nivel estatal, regional y nacional. Basta con marcar el teléfono de atención a clientes o buscar en la página de internet el distribuidor más cercano al domicilio. Atención telefónica 100% orientada al servicio.

- **Servicio al cliente.** Se caracteriza por ser un equipo de ejecutivos altamente capacitados, enfocados a resultados y sobre todo, orientados a ofrecer un servicio de alta calidad, todo con el fin de lograr la satisfacción y reconocimiento de nuestros clientes. Comprometidos en la mejora continua y la aplicación de nuestro Sistema Gestión Integral.
 - a) Asesoría Calificada de sistemas y productos.
 - b) Gestión de pedidos.
 - c) Directorio de Plomeros Certificados en Productos Rotoplas.
 - d) Soporte Técnico.

3.7. Análisis de la plaza o comercialización.

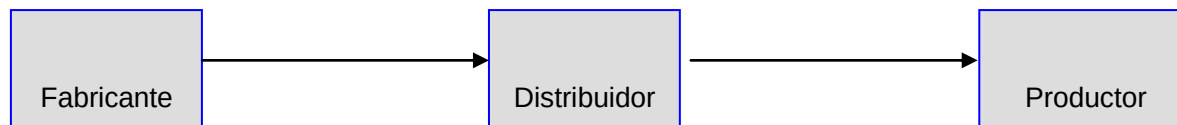
La comercialización del producto es la actividad que permite hacer llegar a los consumidores, en tiempo, lugar y forma un producto o servicio. La finalidad de este estudio es identificar los canales de distribución, más adecuada de acuerdo a las características particulares del producto y los datos y características del cliente, de tal manera que satisfaga mejor las necesidades de su mercado meta al mismo tiempo que la empresa obtiene un beneficio o utilidad por ello.



3.7.1. Canales de distribución.

El Canal de distribución, es la ruta que se sigue para trasladar el producto del vendedor a los productores, buscando la máxima eficiencia en dicho proceso. Esto es, que la entrega se logre en el mismo tiempo y costo posible. Sistema Biobolsa es un distribuidor de Canal 2 (del Fabricante Sistema Biobolsa al Representante y de éste al productor final). Con un nivel de intermediario se compran y obtienen el derecho de los Sistemas Biobolsa y en algunas ocasiones realizan las funciones de fuerzas de ventas de los fabricantes. Las formas de llegar al consumidor final es a través de ventas directas, a través de un sistema de distribución propio que efectuará el servicio de entrega, instalación y mantenimiento de los equipos.

Imagen 3.3 Canal de distribución Sistema Biobolsa



Fuente: elaboración propia.

3.7.2. Ventas al detalle.

La venta al detalle consiste en la venta y en todas las actividades que se relacionan directamente con la venta de bienes y servicios a consumidores finales para su uso personal, no de negocios. Aunque la mayor parte de ellas se realizan a través de la tienda detallistas, cualquier institución puede hacerlas. Cualquier empresa, fabricante, mayorista o detallista, que vende algo a los consumidores finales para su uso propio, no de negocio, está haciendo una venta al detalle. Esto es cierto a pesar de cómo se vende el producto o dónde



se vende el producto. Sin embargo, la empresa que se dedica principalmente a la venta al detalle se conoce como detallista y no a otros tipos de negocios que sólo realizan ventas al detalle en forma ocasional. Se contempla básicamente ventas al detalle debido a la venta directa y al servicio post-venta, como es la instalación, seguimiento, capacitación que se otorgarán al cliente. En caso de encontrar algún distribuidor para ventas al por mayor se informará a Sistema Biobolsa en la ciudad de México para establecer los mecanismos de venta.

3.7.3. Servicio al cliente.

Se utilizará la Herramienta de Administración de Clientes (CRM por sus siglas en inglés) que será proporcionada por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V. Algunas de las actividades a realizar en el CRM serán¹⁶:

- Creación y actualización de expedientes. Cada usuario de Biobolsa deberá tener un expediente actualizado en cada visita de seguimiento y monitoreo.
- Elaboración de un reporte mensual. Esto mediante los Datos del Sistema y el carnet de monitoreo que se indica en el anexo 4.

Se debe respetar las políticas generales de Sistema Biobolsa en relación a Atención a Clientes.

3.8 Análisis de la promoción.

La promoción es una herramienta táctica-controlable de la mezcla o mix de mercadotecnia (4 p's) que combinada con las otros tres herramientas (producto, plaza y precio) genera una

¹⁶ Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa, pag.: 271.



determinada respuesta en el mercado meta para la empresa Representante del Sistema Biobolsa. La promoción se utiliza para facilitar los intercambios, haciendo llegar a los consumidores potenciales la información de los beneficios de los servicios ofertados y de esta manera influir para su incrementar su consumo. La empresa Sistema Biobolsa, diseña un plan de comunicación e imagen para que el cliente este informado con respecto a la empresa y genere la confianza de seguir consumiendo los Sistemas ofertados, por tal motivo el Distribuidor Biobolsa debe seguir y respetar los procesos de promoción, aplicados durante el proceso de certificación¹⁷.

3.8.1. Publicidad.

La publicidad se refiere al desarrollo de herramientas o mecanismos para atraer al cliente a adquirir el Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V., cualquier forma de comunicación de manera impersonal con información de los servicios de manera masiva. Sistema Biobolsa entregará sin ningún costo para el Distribuidor un paquete “promocional” que incluye:

a) **Videos.** Proporcionados por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V., tales como: Biodigestor Sistema Biobolsa, Sistema Biobolsa, Detrás de cámaras – Biobolsa, Iniciativa México, Curso Biobolsa, Agitación de un Biodigestor – Biobolsa., Construcción de un Biodigestor, entre otros. Estos videos se presentan como una herramienta ideal, en la búsqueda de posicionar el Sistema Biobolsa, en el mercado. La finalidad de este estilo de video es promover la empresa para mostrar su emprendimiento, desarrollo y testimonios que recomiendan el sistema.

Dentro de los principales objetivos que tiene el presentar los videos promocionales se encuentran: Lograr resaltar los principales objetivos promocionales, utilizar las mejores

¹⁷ **Anexo 5: Proceso de certificación como distribuidor Biobolsa; pag.: 271.**



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

herramientas tecnológicas y creativas, marcar la diferencia del producto con respecto a su rubro y situar el producto en diversas ventanas de difusión.

Imagen 3.4 Videos promocionales



Fuente: Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.

b) **Folleto.** La finalidad del folleto del Sistema Biobolsa, es informar a los prospectos o posibles clientes quién es la empresa, cuáles son los valores, cuál es la especialidad, por qué el Sistema Biobolsa conviene adquirirlo, los datos de contacto y demás información útil para poder sembrar la inquietud de preguntar y poder brindar mayor información

Imagen 3.5 Folleto Sistema Biobolsa (anverso)



Fuente : Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.



Imagen 3.9 Folleto Sistema Biobolsa (reverso)



Fuente : Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.

Los folletos y tripticos son proporcionados en el momento de certificarse como Distribuidor biobolsa, pero se debe fortalecer la publicidad del Sistema Biobolsa en Michoacán, en radio y por internet.

c) **Radio.** La radio suele emplearse como complemento de otros medios utilizados en campañas publicitarias y Radio Ranchito será el medio adecuado para que lo reciba el segmento de la población al que esta orientado el Sistema Biobolsa.

Se consideran 3 anuncios diarios de 20 segundos cada uno cuyo costo es de \$ 50.00 por cada anuncio por un periodo de 6 meses no consecutivos. El precio incluye preproducción, guión, casting, producción digital en estudio, elaboración de master, musicalización de stock y cassette digital y copia en CD¹⁸.

¹⁸ Tarifas de radio en la Republica Mexicana precios en pesos mexicanos. 2012.



d) **Internet.** La mercadotecnia en Internet es el estudio de las técnicas del uso de Internet para publicitar y vender productos y servicios.

La mercadotecnia en internet incluye la publicidad por clic, los avisos en páginas web, los envíos de correo masivos, el marketing en buscadores (incluyendo la optimización en buscadores) y la mercadotecnia de bitácoras (blogs). El costo todo incluido, hosting, dominio.com, asesoría inicial, video tutorial, fácilmente actualizable es de \$ 12,000.00 (Doce mil pesos 00/100 M.N.) anuales.

Tabla 3.14 Costo de publicidad

Publicidad	Costoanual 2012
Radio	\$ 27,000.00
Internet	12,000.00
Total	\$ 39,000.00

Fuente: Elaboración propia.

3.8.2. Venta personal.

La venta personal es el proceso de informar o persuadir a los clientes a través de la comunicación personal, con conversaciones o conferencias para realizar la venta del servicio. Con la venta personal el consumidor final exigirá que los representantes ofrezcan el producto, originando de este modo una demanda retroactiva que “jala” el producto desde el proveedor a través de representantes hasta los consumidores.



3.8.3. Relaciones públicas.

Las relaciones públicas constituyen una forma especial de comunicación cuyo objetivo es crear, mediante un esfuerzo deliberado, planificado y sostenido, un clima sociológico de comprensión y de confianza mutua entre la empresa Representante del sistema Biobolsa y los productores.

Las Relaciones Públicas tienen un poderoso impacto en la conciencia pública, a un costo mucho mas bajo que la publicidad. La compañía no paga por el espacio o el tiempo en los medios, sino que paga a su personal para que desarrolle la información y la haga circular y para que administre los eventos.

La creación de relaciones positivas con los diversos públicos, mediante la obtención de una publicidad favorable, la creación de una “Imagen corporativa” positiva y el manejo o la eliminación de rumores, historias y eventos desfavorables. Se participará en eventos públicos sociales, universitarios y estatales, tales como foros, ferias, congresos, así como charlas directas en Centros Demostrativos de FIRA, donde suelen reunirse grupos de productores con la finalidad de brindar información de nuevas tecnologías y entablar futuras negociaciones. Para este fin, Sistema Biobolsa entregará al Distribuidor Certificado, sin ningún costo adicional lo siguiente¹⁹: Guía para la realización de eventos demostrativos.

3.8.4. Promoción de venta.

La promoción de ventas se brindará a través de regalos promocionales que son una herramienta de la promoción de ventas que consiste en artículos y/o servicios que se entregan a un público objetivo (intermediarios, usuarios de negocios, consumidores finales,

¹⁹ Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa, pag.: 271.



profesionales y líderes de opinión) con la finalidad de lograr una determinada acción (compra, recomendación, prescripción, referencia) de forma inmediata o a corto plazo.

Los regalos de empresa son objetos (como bolígrafos, llaveros, relojes, tazas, poleras, accesorios para PC, herramientas, etcétera) que llevan impreso, grabado o serigrafiado el logotipo o marca de una empresa, los cuales se entregan gratuitamente a clientes, colaboradores, empleados y ciertas personas de la comunidad en determinados acontecimientos (ferias comerciales, visitas a instalaciones, lanzamientos de nuevos productos, cumpleaños, navidades, entre otros) con la finalidad de coadyuvar al logro de objetivos concretos (como promover la marca de la empresa en su público objetivo, fidelizar a los clientes, generar un mayor compromiso hacia la empresa de parte de colaboradores y empleados, y conseguir la simpatía de parte o toda una comunidad).

Sistema Biobolsa entrega al distribuidor certificado gorras, playeras con logotipo de Distribuidor Certificado de Sistema Biobolsa.

Imagen 3.7 Gorra promocional.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar, que la cantidad de material gráfico²⁰, playeras y gorras se determinan en función del plan de negocios autorizado por Biobolsa y que no generan costo para el Distribuidor Certificado.

²⁰ Anexo 2. Presentación Sistema Biobolsa. Pag.: 266.



Imagen 3.8 Playera promocional



Fuente: Elaboración propia



CAPITULO 4

Estudio técnico



Capítulo 4: Estudio técnico.

En este capítulo se elaboran los estudios de preinversión correspondientes para la elaboración del proyecto de inversión. Con este estudio y con el estudio de mercado se ahonda en la información necesaria que sirve de base para la elaboración de los estudios administrativo y financiero.

En este capítulo se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización de la empresa. La importancia de este estudio tiene como principal objetivo demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

4.1. Definir los objetivos del Estudio Técnico.

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes:

- Verificar la posibilidad técnica de vender el Sistema Biobolsa.
- Demostrar técnicamente que el Sistema Biobolsa es factible y rentable de vender a productores del Estado de Michoacán.
- Verificar si se cuenta con la materia prima adecuada, el equipo y herramientas, además de verificar que la localización e instalaciones sean óptimas para su operación.
- Verificar la administración de procesos.



4.2. Análisis de los insumos.

El objeto de este análisis es realizar la interrelación y dependencia que existe entre los aspectos técnicos, económicos y financieros de la empresa. Para esto, se debe definir:

a) Características del Sistema Biobolsa.

- ✓ Biodigestor de tipo flujo continuo.
- ✓ Diseño basado en las condiciones del campo mexicano.
- ✓ Multi-tamaños, desde 4m³ hasta 40m³ de capacidad fase líquida.
- ✓ Alta eficiencia, por su flexibilidad y diseño horizontal.
- ✓ La geomembrana tiene una larga vida útil de más de 20 años expuesta a la interperie.
- ✓ Con el sitio preparado, la instalación se puede hacer en 30 minutos.
- ✓ Es de fácil operación y bajo mantenimiento.

b) Requerimientos.

- ✓ Certificarse como distribuidor Biobolsa.²¹
- ✓ Seguir y respetar los procesos de promoción, compra-venta, instalación y seguimiento-monitoreo presentados y aplicados durante el proceso de certificación.
- ✓ No vender a precios por arriba o por debajo de la Lista de Precios vigentes emitida por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.
- ✓ Hacer uso adecuado de la Herramienta de Administración de Clientes (CRM por sus siglas en inglés), proporcionada por BMC.
- ✓ Respetar y seguir las políticas generales de Sistema Biobolsa en relación a Atención a Clientes y a Responsabilidad Social-Ambiental.
- ✓ Realizar en tiempo y forma los pagos por la compra de equipos a BMC.
- ✓ Presentar un plan de negocios anual.

²¹ Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa, pag.: 271.



c) Disponibilidad.

- ✓ Los materiales son de tecnología fabricada en México, de fácil obtención, por lo que se cuenta con la disponibilidad necesaria de los sistemas requeridos por los productores rurales del Estado de Michoacán.
- ✓ El tiempo de entrega al productor es de 3 a 5 días después de solicitado el sistema.

4.2.1. Materia prima.

Para poder integrar el sistema se requiere contar con los materiales que se indican en las tablas 4.1 a la 4.4, y que en su conjunto representan un costo de adquisición de cada uno de los sistemas a mayo de 2012.

Tabla 4.1 Paquete Biobolsa Mod. BB8-S

Código	No.	Descripción	Precio a Representante
BB8-S	1	Reactor Biobolsa	\$ 13,160.00
	1	Reservorio Biobolsa (2 o 3 m ³)	
	1	Registro de entrada con capacidad de 200 L.	
	1	Tina para almacenar biofertilizante	
	1	Quemadores de boigás para parrilla o boiler	
	2	Manta de geotextil protector	
	1	Sistema para manejo de gas con válvula de alivio de presión	
	1	Filtro para impurezas	
	1	Válvula de paso general	
	1	Trampas para condensación H ₂ O	
	2	Manguera de poliducto para conducción de gas con abrazaderas de instalación.	
	1	Manual de operación y mantenimiento	
	1	Kit para reparar pinchaduras	
	1	Póliza de garantía	

Fuente: Elaboración propia.

El Modelo BB8-S se utiliza si se juntan diariamente 4 cubetas de 19 lts. de estiércol diario. Con esta cantidad se producirá 297 lts. de biol al día 3.0 m³ de biogás en clima cálido. Esto es más de 23°C. En clima templado con sólidos equivalentes a 2.6 cubetas diarias de 19 lts.



diarios de estiércol se obtendría 198 litros de biol y 2 m³ de biogás en clima templado. Esto es de 15°C a 23°C. En clima frío con sólidos de 2 cubetas diarias de estiércol se obtendría 119 litros de biol y 1.2 m³ de biogás. Esto es, de 10°C a 15°C.

Tabla 4.2 Paquete Biobolsa Mod. BB8-D

Código	No.	Descripción	Precio a Representante
BB8-D	1	Reactor Biobolsa	\$ 13,160.00
	1	Reservorio Biobolsa (2 o 3 m ³)	
	1	Registro de entrada con capacidad de 200 L.	
	1	Tina para almacenar biofertilizante	
	1	Quemadores de biogás para parrilla o boiler	
	2	Manta de geotextil protector	
	1	Sistema para manejo de gas con válvula de alivio de presión	
	1	Filtro para impurezas	
	1	Válvula de paso general	
	1	Trampas para condensación H ₂ O	
	2	Manguera de poliducto para conducción de gas con abrazaderas de instalación.	
	1	Manual de operación y mantenimiento	
	1	Kit para reparar pinchaduras	
	1	Póliza de garantía	

Fuente: Elaboración propia

El Modelo BB8-D se utiliza si se juntan diariamente 4 cubetas de 19 lts. de estiércol diario. Con esta cantidad se producirá 297 lts. de biol al día 3.0 m³ de biogás en clima cálido. Esto es más de 23°C. En clima templado con sólidos equivalentes a 2.6 cubetas diarias de 19 lts. diarios de estiércol se obtendría 198 litros de biol y 2 m³ de biogás en clima templado. Esto es de 15°C a 23°C. En clima frío con sólidos de 2 cubetas diarias de estiércol se obtendría 119 litros de biol y 1.2 m³ de biogás. Esto es, de 10°C a 15°C.



Tabla 4.3 Paquete Biobolsa Mod. BB12

Código Producto	No.	Descripción	Precio a Representante
BB12	1	Reactor Biobolsa	\$ 15,890.00
	1	Reservorio Biobolsa (2 o 3 m ³)	
	1	Registro de entrada con capacidad de 200 L.	
	1	Tina para almacenar biofertilizante	
	1	Quemadores de boigás para parrilla o boiler	
	2	Manta de geotextil protector	
	1	Sistema para manejo de gas con válvula de alivio de presión	
	1	Filtro para impurezas	
	1	Válvula de paso general	
	1	Trampas para condensación H ₂ O	
	2	Manguera de poliducto para conducción de gas con abrazaderas de instalación.	
	1	Manual de operación y mantenimiento	
	1	Kit para reparar pinchaduras	
	1	Póliza de garantía	

Fuente: Elaboración propia.

El Modelo BB12 se utiliza si se juntan diariamente 6 cubetas de 19 lts. de estiércol diario. Con esta cantidad se producirá 428 lts. de biol al día 4.3 m³ de biogás en clima cálido.

Esto es más de 23°C. En clima templado con sólidos equivalentes a 3.8 cubetas diarias de 19 lts. diarios de estiércol se obtendría 285 litros de biol y 2.9 m³ de biogás en clima templado. Esto es de 15°C a 23°C.

En clima frío con sólidos de 2 cubetas diarias de estiércol se obtendría 171 litros de biol y 1.7 m³ de biogás. Esto es, de 10°C a 15°C.



Tabla 4.4 Paquete Biobolsa Mod. BB40

Código Producto	No.	Descripción	Precio a Representante
BB40	1	Reactor Biobolsa	\$ 32,550.00
	1	Reservorio Biobolsa (2 o 3 m ³)	
	1	Registro de entrada con capacidad de 200 L.	
	1	Tina para almacenar biofertilizante	
	1	Quemadores de boigás para parrilla o boiler	
	2	Manta de geotextil protector	
	1	Sistema para manejo de gas con válvula de alivio de presión	
	1	Filtro para impurezas	
	1	Válvula de paso general	
	1	Trampas para condensación H ₂ O	
	2	Manguera de poliducto para conducción de gas con abrazaderas de instalación.	
	1	Manual de operación y mantenimiento	
	1	Kit para reparar pinchaduras	
	1	Póliza de garantía	

Fuente: Elaboración propia.

El Modelo BB40 se utiliza si se juntan diariamente 19 cubetas de 19 lts. de estiércol diario. Con esta cantidad se producirá 1,420 lts. de biol al día 14.2 m³ de biogás en clima cálido. Esto es más de 23°C.

Tabla 4.5 Materia Prima. Paquete Biobolsa – Mayo 2012.

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Factor ²²		1.0365	1.0365	1.0348	1.0348	1.0348
BB8-S	\$13,160.00	\$13,640.34	\$14,138.21	\$14,630.22	\$15,139.35	\$15,666.20
BB8-D	13,160.00	13,640.34	14,138.21	14,630.22	15,139.35	15,666.20
BB12-D	15,890.00	16,469.99	17,071.14	17,665.22	18,279.96	18,916.11
BB40-D	32,550.00	33,738.08	34,969.51	36,186.45	37,445.74	38,748.85
Total =	\$74,760.00	\$77,488.74	\$80,317.08	\$83,112.11	\$86,004.41	\$88,997.37

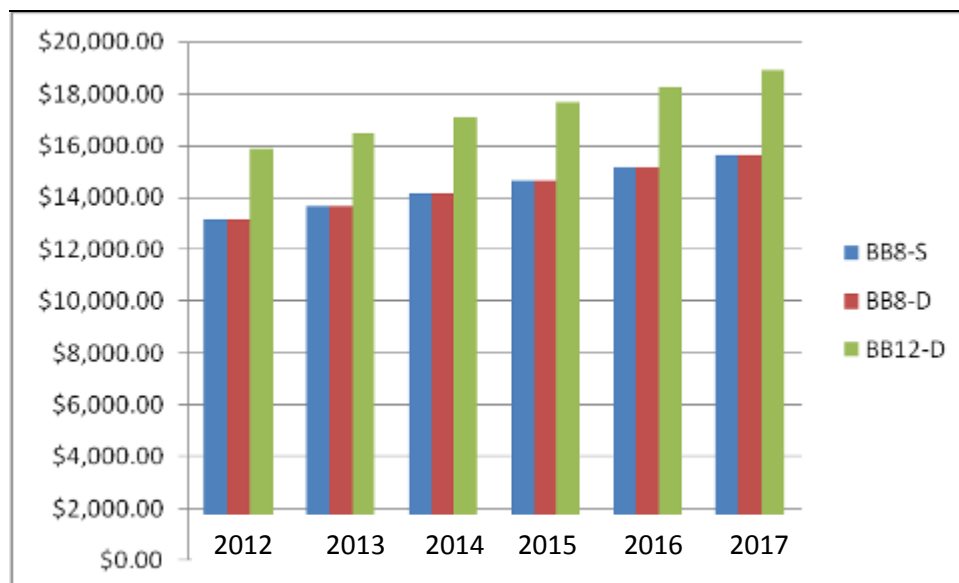
Fuente: Elaboración propia.

²² Factor: Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



La materia prima necesaria que se requiere es la compra de los distintos modelos que se indican en la tabla 4.5 Materia Prima. Paquete Biobolsa – Mayo 2012, ya que los sistemas vienen envueltos en la geomembrana, misma que se utiliza en la instalación del sistema, por lo que no requiere ningún material adicional. Solo se requiere la preparación del lugar para instalarlo con la herramienta adecuada.

Gráfica 4.1 Materia Prima. Paquete Biobolsa – Mayo 2012.



Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 4.1 se muestra la necesidad de materia prima en el horizonte de planeación del plan de negocios de la empresa Representante del Sistema Biobolsa del Estado de Michoacán, S.A., donde se muestra que el porcentaje menor de materia prima sería del modelo BB8-S con un 17%, seguido del 18% del modelo BB8-D.

El de mayor requerimiento económico será el BB40-D con un 43% seguido del BB12-D con un 21%.



4.2.2. Mano de obra directa.

La mano de obra directa es el trabajo humano que trabaja directamente en la producción de un bien, en este caso en la instalación del Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V. Se considera un Técnico Operativo y un ayudante. Se considera una contratación por honorarios, pues la situación económica y todas las obligaciones que se contraen con los empleados, la empresa no esta en condiciones de absorber.

Tabla 4.6 Mano de obra directa.

Plaza	Descripción de Actividad	No. Empleado	Periodo de pago	Sueldo quinc. 2012 (0)	Sueldo mensual Año 2012 (0)
Técnico Operativo	Difusion, Capacitación, supervisión, visitas post-ventas	1	Quinc.	\$6,753.50	\$13,507.00
Ayudante	Apoyo a técnico en tareas asignadas por el técnico operativo.	1	Quinc.	\$3,859.00	7,718.00
		Total =		\$10,612.50	\$21,225.00

Fuente: Elaboración propia.

El periodo de pago es quincenal y el sueldo mensual es de la mano de obra directa de un técnico operativo quien se encargará de las cuestiones operativas del sistema, tanto de la difusión, planeación, instalación, mantenimiento y seguimiento.

El Ayudante apoyará en todas las tareas que le encomiende el técnico operativo. Entre sus actividades será el embarcar el sistema, la preparación del sitio donde se instalará y apoyar en la instalación al Técnico Operativo.



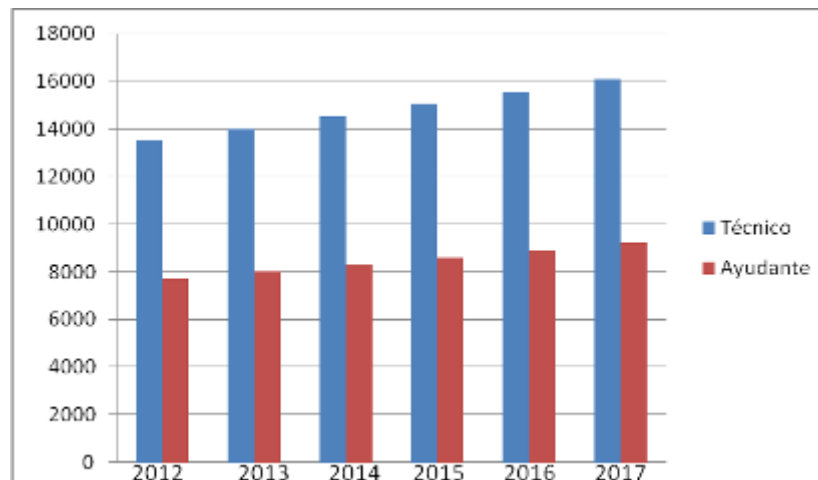
Tabla 4.7 Nómina Mano de obra directa 2012 - 2017

AÑO Factor ²³	2012	2013 1.0365	2014 1,0365	2015 1,0365	2016 1,0348	2017 1,0348
Tecnico	\$13,507.00	14,000.00	14.511,00	15.040,65	15.564,07	\$ 16.105,70
Ayudante	7,718.00	8,000.00	8.292,00	8.594,66	8.893,75	9.203,25
Total =	\$21,225.00	22,000.00	22.803,00	23.635,31	24.457,82	\$ 25.308,95

Fuente: Elaboración propia.

La mano de obra directa se pagará por honorarios, ya que por cuestiones de viabilidad del proyecto, por el momento no se les puede ofrecer las prestaciones correspondientes al SAR, IMSS, ISN, Infonavit, entre otros.

Grafica 4.2 Mano de obra directa 2012-2017.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 4.2 se muestra el incremento de los sueldos a través de los 5 años del plan de negocios, donde se mantiene un crecimiento normal de acuerdo a lo esperado en la inflación estimada.

²³ Factor: Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios, Pag. 82.



4.3. Tamaño o capacidad de las instalaciones.

Cuando una empresa inicia operaciones o desea reubicarse, uno de los elementos más difíciles de medir con precisión, y de los más importantes, es determinar el tamaño de la planta. La necesidad de espacio que requiere, entre otros factores, considerar las posibilidades de crecimiento de la empresa en cuanto a maquinaria, equipo, mobiliario y procesos asociados a diferentes volúmenes de producción.

El tamaño de planta deberá facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que permita el flujo eficiente de la materia prima, desde su depósito hasta la línea de producción y el traslado de los productos terminados al área de almacén y a los medio de transporte para su distribución.

.

Este lugar se encuentra ubicado cerca de las principales salidas de Morelia, Michoacán y cuenta con suministros de servicios, tales como electricidad, agua, drenaje y teléfono. Servicios que a su vez hará más sencilla la labor administrativa de la empresa.

4.3.1. Principales factores que afectan la capacidad del proyecto.

La capacidad del proyecto de instalación del Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V., estará en función:

- a) **Capacidad física del técnico operativo.** La cantidad de solicitudes que se registren y la distancia a que se instalará cada una de ellas, sin embargo se considera que se tendrá la capacidad de 8 a 9 sistemas por mes.
- b) **Dimensionamiento de los equipos para cada cliente.** El dimensionamiento estará en función de la cantidad de insolación que se tenga geográficamente, el tipo de instalación y



la cantidad de energía que será demandada. En cada diferente evaluación la determinación de los equipos se realizará considerando los factores anteriormente mencionados y por lo tanto la rentabilidad y la relación costo-beneficio se obtendrán específicamente para cada cliente.

- c) **Proveedor.** Se Depende del buen servicio y capacidad de producción del Sistema Biobolsa en Toluca, para poder ofrecer a nuestros clientes en Michoacán los sistemas que necesiten.
- d) **Factores sociales.** El Estado de Michoacán atraviesa por una franca fase de desorden y contracción económica, cuya tendencia seguramente seguirá en lo que resta del 2012. La inseguridad está socavando la actividad productiva del Estado.

La inseguridad se ha convertido en un factor que inhibe la inversión y en ese tenor, prácticamente la inversión extranjera directa (IED) está parada en Michoacán.

De acuerdo con los reportes del Registro Nacional de IED, al primer trimestre se registra un saldo negativo de -0.7 millones de dólares. Esto refleja que no sólo no ha habido inyección de capitales, sino que los existentes han tenido que emigrar a entidades con mejores condiciones como Guanajuato y Jalisco.

Se suman otros factores como el actual clima laboral (problemas sindicales relacionados con el gobierno), la estabilidad política y social, falta de modernización de infraestructura, de salud financiera gubernamental y hasta de vocación industrial.

- e) **Situación económica del Estado de Michoacán.** Se debe tomar muy en cuenta que Michoacán tiene un problema de distribución de la riqueza en la población, se encuentra en el lugar 27 de 32. Esto, puede afectar negativamente a la empresa. La recesión económica de 2009, los problemas de inseguridad y el alza en el precio de los insumos les impactó a



tal grado que se encareció todo, por lo que es más difícil para la población acceder a productos y servicios cuando hay desempleo y bajos salarios.

- f) **Falta de apoyos en Política Económica.** Es un factor de influencia en el plan de negocios ya que a través de retribuciones legales, se puede establecer estímulos y restricciones que beneficien o perjudiquen a la empresa.

4.3.2. Capacidad total de compra.

La capacidad de compra de sistemas Biobolsa de generación de combustible estará en función de la cantidad de solicitudes que se registren y la distancia a que se instalará cada una de ellas, sin embargo se considera, que se tendrá la capacidad de instalación de ocho o nueve sistemas por mes.

4.3.3. Compra por producto.

El Sistema Biobolsa se adapta de acuerdo a las necesidades del productor, y de acuerdo al pronóstico de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Toluca, Estado de México y Puebla, Puebla de donde se tomó información relevante para la realización de las siguientes tablas:



Tabla 4.8 Compra por producto 2013.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
BB8-D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
BB12-D	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	28
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total =	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	8	7	100

Fuente: Elaboración propia.

Se proyecta que los productores compren alrededor de 100 sistemas en el primer año y en el segundo año se incrementará a 120 sistemas.

Tabla 4.9 Compra por producto 2014.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
BB8-D	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	46
BB12-D	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	38
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Total =	8	9	10	9	10	11	11	11	11	11	10	9	120

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 4.10 Compra por producto 2015.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
BB8-D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
BB12-D	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	42
BB40-D	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	16
Total =	10	10	11	11	11	12	12	13	13	13	13	11	140

Fuente: Elaboración propia.

Se proyecta que los productores compren alrededor de 140 sistemas en el tercer año correspondiente al año 2015 y en el cuarto año (2016) se incrementará a 160 sistemas.

Tabla 4.11 Compra por producto 2016.

(Unidades)

Código Producto	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	48
BB8-D	3	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	48
BB12-D	1	2	4	4	4	5	4	5	6	4	6	3	48
BB40-D	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	16
Total =	9	10	14	14	15	15	13	14	16	14	15	11	160

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 4.12 Compra por producto 2017.

(Unidades)

Código Prod	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
BB8-S	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	52
BB8-D	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	54
BB12-D	3	3	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	50
BB40-D	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	24
Total =	14	13	15	16	14	17	16	15	15	15	16	14	180

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en las tablas anteriores el incremento anual de sistemas es de 20 por año.

En el primer año es un promedio de 8 sistemas por año, en el segundo 10 por año, en el tercer año 12 sistemas por año, en el cuarto 13 sistemas por año, en el quinto 15 sistemas.

4.3.4. Compra total.

En el horizonte de planeación considerado de 5 años se compran 700 sistema biobolsa, mismos que significarían un apoyo muy significativo al campo mexicano. El sistema más vendido es el BB8-D con un 33% y el menos vendido el BB40-D con un 11.4 %, lo que nos hace pensar que es por el precio y porque existen más productores de bajos recursos que con un potencial grande de ganado.

El sistema que sigue al más vendido es el BB12-D 29% y el BB8-S con 26%.



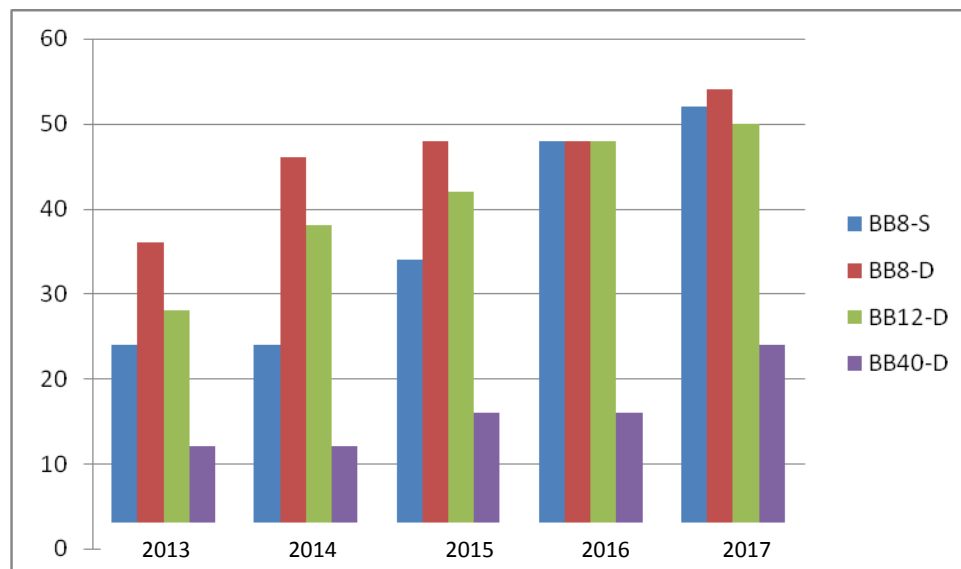
Tabla 4.13 Compra por producto 2013 -2017. (Unidades)

Código Prod.	2013	2014	2015	2016	2017	Total
BB8-S	24	24	34	48	52	182
BB8-D	36	46	48	48	54	232
BB12-D	28	38	42	48	50	206
BB40-D	12	12	16	16	24	80
Total =	100	120	140	160	180	700

Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 4.3, se aprecia el incremento en las compras por producto de forma anual, durante el horizonte de planeación del plan de negocios.

Grafica 4.3 Compra por producto 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.



4.4. Localización de las instalaciones.

De acuerdo a las necesidades de la empresa, relativas al espacio y al lugar físico para realizar de manera adecuada las operaciones normales de la misma, se ha definido como el sitio más apropiado en Loma Grande No 685, Col. Lomas del Valle en Morelia, Mich. CP 58170. Este lugar cuenta con una superficie de 240 m² y se encuentra ubicado cerca de 2 de las 5 principales salidas de Morelia, Mich., lo que facilita el acceso y salida de los sistemas. Además cuenta con suministro de servicios tales como, electricidad, agua, drenaje, teléfono, internet. Servicios que a su vez hará más sencilla la labor administrativa de la empresa.

4.4.1. Principales factores que afectan la determinación de la localización.

El estudio y análisis de la localización de los proyectos puede ser muy útil para determinar el éxito o fracaso de un negocio, por lo que se deben utilizar métodos cuantitativos y cualitativos para determinar la mejor localización, ya que la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto no solo considera criterios económicos, sino también criterios estratégicos, institucionales, técnicos, sociales entre otros. Por tanto el objetivo más importante, independientemente de la ubicación misma, es el de elegir aquel que conduzca a la maximización de la rentabilidad del proyecto entre las alternativas que se consideren factibles.

Existen tres pasos principales para definir la localización de una planta:

1. Elección de la región o área general en que la planta se ha de localizar.
2. Elección de la comunidad en particular
3. Elección del sitio exacto de localización de la planta en la comunidad favorecida.

Factores que afectan la determinación de la localización son:



- ✓ **Proximidad con los proveedores.** Se encuentra a menos de 400 kms. De distancia de la ciudad de Toluca, Estado de México y de la ciudad del Distrito Federal. Ahora con el arco norte se llega en aproximadamente 4.5 horas a la ciudad de Puebla, Puebla.
- ✓ **Vías de comunicación.** Cuenta con vías de comunicación adecuadas.
- ✓ **Servicios y calidad de vida.** Morelia, Michoacán cuenta con suficientes servicios y la calidad de vida es de buen nivel.
- ✓ **Mano de obra calificada.** Existe mano de obra suficiente y calificada para poder desarrollar el sistema.
- ✓ **Cargas y beneficios fiscales.** Por tratarse del sector agropecuario, se podría aprovechar programas municipales, estatales y municipales.
- ✓ **Proximidad a los clientes.** Se encuentran muy cerca de productores con necesidades de biodigestores, esto debido a que el municipio de Morelia limita con un total de 14 municipios; al noroeste limita con el municipio de Coeneo, al norte con el municipio de Huaniqueo, con el municipio de Chucándiro y con el municipio de Copándaro, al noreste con el municipio de Tarímbaro, al este con el municipio de Charo, al sureste con el municipio de Tzitzio y con el municipio de Madero, al sur con el municipio de Acuitzio, al suroeste con el municipio de Pátzcuaro y con el municipio de Huiramba, y al oeste con el municipio de Lagunillas, el municipio de Tzintzuntzán y con el municipio de Quiroga.
- ✓
Tiene una extensión total de 1,199.02 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.03% de la extensión total de Michoacán²⁴.

²⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_%28municipio%29



- ✓ **Factores sociales:** Las protestas, bloqueos, marchas, manifestaciones locales en general, así como la inseguridad que existe en Morelia, Michoacán, entre otros.

De tal modo que para la determinación de la mejor ubicación del proyecto, el estudio de localización se ha subdividido en dos partes: Macrolocalización y Microlocalización, los cuales se muestran a detalle en los siguientes dos apartados.

4.4.2. Macrolocalización

México (náhuatl: *Mēxihco* «en el ombligo de la luna»), oficialmente llamado Estados Unidos Mexicanos, es un país situado en la parte meridional de América del Norte. Limita al norte con los Estados Unidos de América, al sureste con Belice y Guatemala, al oriente con el golfo de México y el mar Caribe y al poniente con el océano Pacífico. Es el décimo cuarto país más extenso del mundo, con una superficie cercana a los 2 millones de km². Su población ronda los 112 millones de personas en 2010. La mayoría tiene como lengua materna el español, al que el estado reconoce como lengua nacional junto a 67 lenguas indígenas. Políticamente, México es una república democrática, representativa y federal compuesta por 32 entidades federativas. La sede del gobierno y los poderes de la unión es la Ciudad de México, cuyo territorio ha sido designado como Distrito Federal. Colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico. Michoacán tiene una superficie de 58.585 kilómetros cuadrados.

La entidad está conformada por 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia, antiguamente llamada Valladolid, que lleva este nombre en honor a José María Morelos y Pavón, héroe de la independencia de México.

Los hablantes de lengua purépecha representan el 23% de la población total distribuida en 24 comunidades, de las cuales cinco son isleñas, dos se encuentran en la montaña y 17 son



ribereñas. Destacan como centros de población indígena: Santa Fe de la Laguna, San Jerónimo Purenchécuaro, San Andrés Ziróndano (Quiroga). San Isabel Ajuno y las islas de Janitzio y la Tecuena (Pátzcuaro). Isla de la Pacanda, Ihuatzio, Cucuchucho, Ichupio Ucasanástacua (Tzintzuntzan).

La tabla 4.14 Matriz de preferencias, muestra algunos factores de localización, ponderaciones y puntuaciones donde en la escala numérica del 1 al 5, el número 1 significa deficiente y 5 excelente, esto correspondiente a un posible sitio. En este caso las ponderaciones suman 100% en total.

Tabla 4.14 Matriz de Preferencias

Factor de localización	Ponderación del factor	Puntaje del Factor para cada localización			
		Michoacán	Jalisco	Guerrero	Colima
Proximidad con proveedores	20	5	3	4	5
Vías de comunicación	16	4	3	4	3
Servicios y calidad de vida	16	4	5	3	2
Mano de obra calificada	14	4	5	3	4
Cargas y beneficios fiscales	12	3	3	3	3
Proximidad a clientes	12	5	4	3	3
Factores sociales	10	3	3	3	2
Total =100%		410	372	336	328

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Michoacán} = (20 \times 5) + (16 \times 4) + (16 \times 4) + (14 \times 4) + (12 \times 3) + (12 \times 5) + (10 \times 3) \\ = 410$$

$$\text{Jalisco} = (20 \times 3) + (16 \times 3) + (16 \times 5) + (14 \times 5) + (12 \times 3) + (12 \times 4) + (10 \times 3) \\ = 372$$

$$\text{Guerrero} = (20 \times 4) + (16 \times 4) + (16 \times 3) + (14 \times 3) + (12 \times 3) + (12 \times 3) + (10 \times 3) \\ = 336$$

$$\text{Colima} = (20 \times 5) + (16 \times 3) + (16 \times 2) + (14 \times 4) + (12 \times 3) + (12 \times 3) + (10 \times 2) \\ = 328$$



Michoacán resultó tener la más alta ponderación y tomando en cuenta que Michoacán de Ocampo que es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México.

Imagen 4.1 República Mexicana



Fuente:[http://www.google.com.mx/search?q=república+mexicana](http://www.google.com.mx/search?q=república+mexicana&hl=es&client=firefox-a&hs=gO1&rls=org.mozilla:es)
&hl=es&client=firefox-a&hs=gO1 &rls=org.mozilla:es

La siguiente tabla 4.15, muestra algunos factores de localización, ponderaciones y puntuaciones (1=deficiente, 5=excelente) correspondientes a un posible sitio. En este caso las ponderaciones suman 100% en total.



Tabla 4.15 Matriz de Preferencias

Factor de localización	Ponderación del factor	Puntaje del Factor para cada localización			
		Uruapan	L.Cárdenas	Morelia	La Piedad
Proximidad con proveedores	20	3	2	5	4
Vías de comunicación	16	4	5	5	3
Servicios y calidad de vida	16	4	5	5	4
Mano de obra calificada	14	4	4	5	4
Cargas y beneficios fiscales	12	4	4	4	4
Proximidad a clientes	12	4	4	5	3
Factores sociales	10	4	3	4	3
Total =100%		380	382	478	362

Fuente: Elaboración propia.

$$\begin{aligned} \text{Uruapan} &= (20 \times 3) + (16 \times 4) + (16 \times 4) + (14 \times 4) + (12 \times 4) + (12 \times 4) + (10 \times 4) \\ &= 380 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lázaro Cárdenas} &= (20 \times 2) + (16 \times 5) + (16 \times 5) + (14 \times 4) + (12 \times 4) + (12 \times 4) + (10 \times 3) \\ &= 382 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Morelia} &= (20 \times 5) + (16 \times 5) + (16 \times 5) + (14 \times 5) + (12 \times 4) + (12 \times 5) + (10 \times 4) \\ &= 478 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{La Piedad} &= (20 \times 4) + (16 \times 3) + (16 \times 4) + (14 \times 4) + (12 \times 4) + (12 \times 3) + (10 \times 3) \\ &= 362 \end{aligned}$$

La ponderación más alta resultó ser Morelia, Michoacán, por lo que se decidió que la empresa se encuentra ubicada en Morelia, Mich. Morelia es una ciudad mexicana, capital del estado de Michoacán de Ocampo y cabecera del municipio homónimo, municipio más poblado de Michoacán, seguido de Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas, Zitácuaro, mismos que son productores de ganado lechero. La ciudad está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neovolcánico Transversal, en la región norte del estado, en el centro-occidente del país. Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597,511 habitantes según los resultados del XIII Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. Su Zona Metropolitana contaba con 806.822 habitantes en ese mismo año, lo que



Imagen 4.3 Localización de Lomas del Valle



Fuente: http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://66.118.156.227/*hotelalameda.com.mx

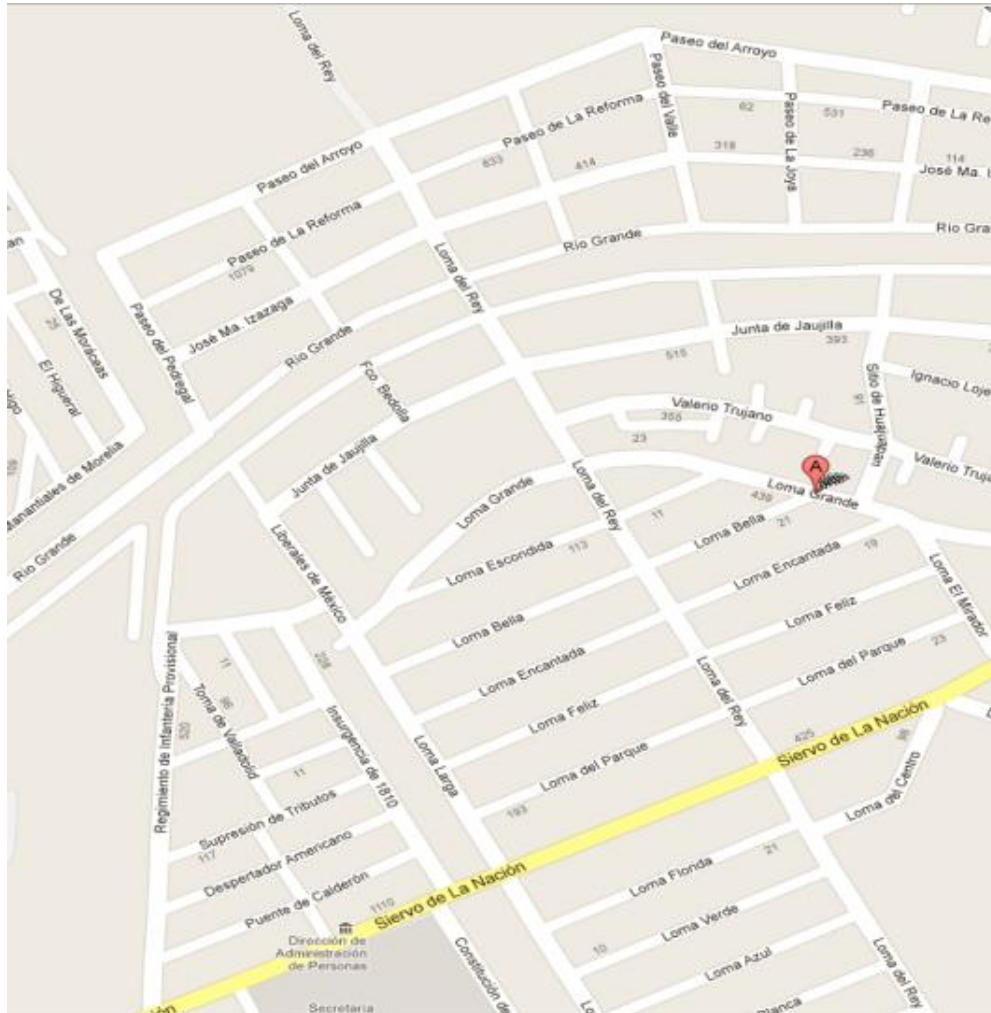
Se puede llegar por el periférico sur por medio de camiones ruta roja, combis ruta gris, combis ruta naranja 2, combis ruta verde, combis ruta azul A y B, además de taxis de sitio.

4.4.3. Microlocalización.

El análisis de microlocalización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macrozona elegida.



Imagen 4.4 Localización de Loma Grande No. 685



Fuente: aviso.zonaprop.com.mx/2093401-siervo-de-la-nacion-1-lomas-del-valle-morelia-michoacan.

La Empresa Representante del Sistema Biobolsa, está ubicada en Loma Grande no. 685 entre Loma Larga y Loma del Rey en la Colonia Lomas del Valle de Morelia, Mich. CP 58170, Colonia Lomas Del Valle se localiza en el municipio Morelia, el cual Colinda con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro, Huaniqueo, Charo, Tzitzio, Villa Madero, Acuitzio, Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.



Algunos de los principales atractivos turísticos cercanos son el Centro Histórico de Morelia, la Catedral de Morelia, la Presa de Cointzio y sus balnearios, la Presa de Umécuaro, los Bosques de Jesús del Monte y Lázaro Cárdenas. Michoacán cuenta con suministros de servicios, tales como electricidad, agua, drenaje y teléfono. Servicios que a su vez hará más sencilla la labor administrativa de la empresa.

Lomas del Valle se encuentra muy cerca de vialidades muy importantes, tales como Periférico Independencia, Av. Siervo de la Nación, Av. Periodismo, Av. Manantiales, lo que facilita la comunicación terrestre. Este lugar se encuentra ubicado cerca de las principales salidas de Morelia. Además tomamos en cuenta que es una empresa familiar y que por esta razón se aumenta la preferencia de que opere en Morelia, Michoacán.

4.5. Distribución de las instalaciones.

Para materializar el proyecto de inversión, es necesario contar con un área determinada con las instalaciones, maquinaria y equipo adecuados para el desarrollo de las actividades productivas y comerciales.

El tipo de instalación que se proyecta corresponde a un terreno de aproximadamente 240 m² y una construcción de alrededor de 200 m² que serán acondicionados para las actividades de la empresa. Se requerirá de un acondicionamiento del área exterior y control de acceso a las instalaciones.

4.5.1. Principales factores que afectan la distribución de las instalaciones.

En este apartado se analizan los factores de localización que influyen en la decisión de la mejor ubicación del proyecto. Para este propósito en especial, se hace referencia a aquellos factores que en mayor medida justifiquen la toma de decisión que más beneficie a la



instalación de la empresa, en base a un criterio economista, cuya localización le proporcione al proyecto la máxima rentabilidad durante su operación. Entre los principales factores que afectan la distribución de las instalaciones son:

- ✓ **Reducción de riesgos y enfermedades profesionales.** Se debe contar con espacios ventilados y bien iluminados para evitar contagios y riesgos de trabajo.
- ✓ **Incremento de la tasa de instalación de sistemas.** Se debe contar con el equipo y herramientas necesario para incrementarla.
- ✓ **Obtención del mayor aprovechamiento del espacio.** Con el fin de que se tenga suficiente espacio para el manejo y operación de los sistemas y el libre tránsito del personal y clientes.
- ✓ **Utilización más eficiente de la mano De obra y servicios.** Contar con lugares adecuados para mantener el equipo y herramienta.
- ✓ **Obtención de un menor costo de instalación, venta, supervisión.** Utilizando los recursos y materiales con la conciencia de utilización.
- ✓ **Control de entrada y salida de material.** Agilidad en el manejo de los sistemas.

La adquisición de inmuebles y equipo para establecer la empresa serán adquiridos a proveedores locales de tal manera que el mantenimiento de estos enceres sea mucho más económico. Para la entrega del mobiliario y equipo local, los proveedores lo entregan en las oficinas, sin cargo alguno, mientras que en el caso de los insumos foráneos se contratarán los servicios de una empresa de transporte público federal.

4.5.2. Especificaciones de la distribución.

El espacio físico de la organización se encuentra distribuido en 3 áreas principales; las oficinas administrativas, el almacén y el área operativa.



4.5.2.1. Oficinas Administrativas.

Las Oficinas Administrativas se encuentran constituidas por la Oficina 2, la recepción, sala de espera y una sala de juntas que se comparte con el área operativa así como el área de aseos. La Oficina 2, se ubica, entrando por la entrada principal, a mano izquierda, donde estará el Gerente General. La Recepción, se ubica, entrando a mano izquierda, por fuera de la oficina del Gerente General. Ahí estará el espacio para la secretaria. La Sala de Juntas. Se encuentra ubicada entrando por la puerta principal a mano derecha hacia el fondo de las instalaciones, donde se encontrará la multifuncional y se llevarán a cabo reuniones y presentaciones del Sistema Biobolsa y la sala de espera que se encuentra ubicada a mano derecha. Donde los clientes y proveedores podrán permanecer mientras son atendidos.

4.5.2.2. Oficinas Almacen.

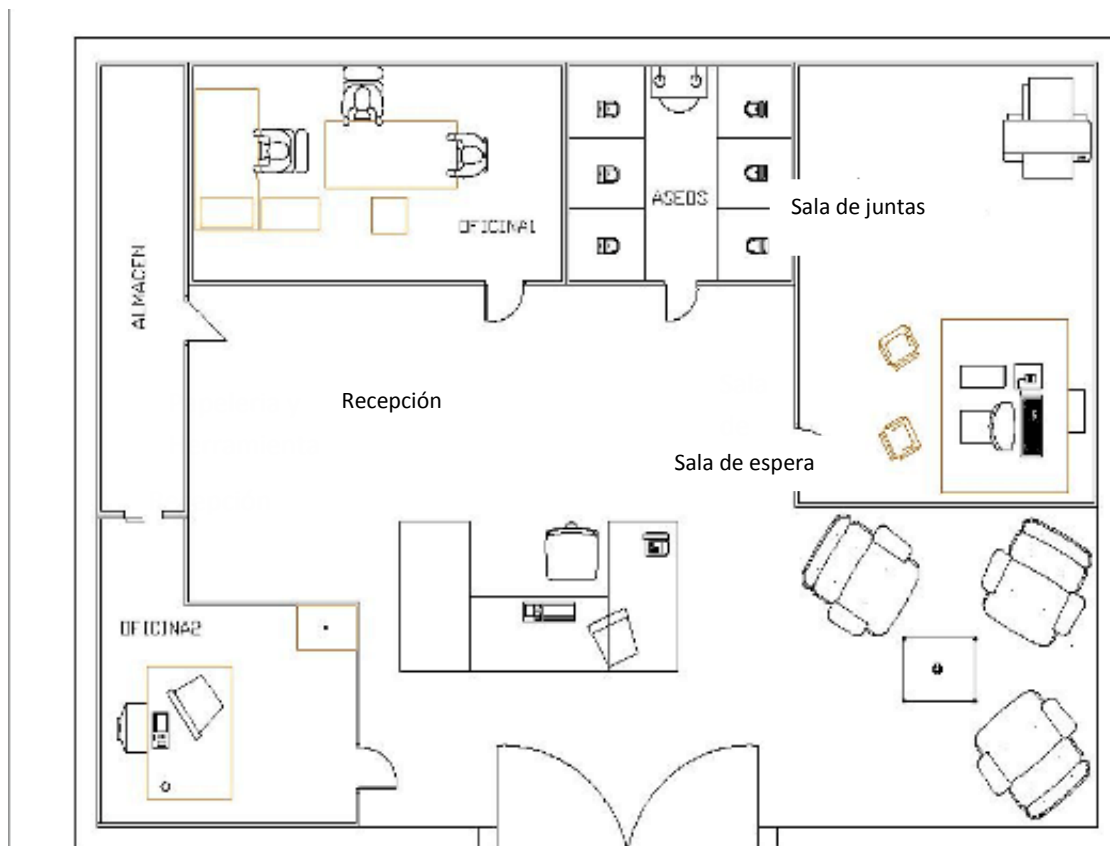
El Almacen funcionará como una bodega de papelería, herramienta, equipo y varios. Se encuentra al fondo a mano izquierda. El Gerente General tendrá acceso directo. En esta bodega, se tendrá la herramienta, papelería, material de limpieza, equipo de seguridad para la totalidad de las instalaciones.

4.5.2.3. Areas operativa.

La Oficina 1, se ubica, entrando por la entrada principal de frente, ahí se encontrará el Técnico Operativo y el Ayudante, donde el Técnico podrá recibir productores y trabajar en proyectos. Se comparte la sala de juntas con el área administrativa así como el área de aseos.



Imagen 4.5 Distribución de las instalaciones



Fuente: Elaboración propia.

4.5.3. Propiedades, Mobiliario y equipo.

Se considera el mobiliario y equipo básico para la operación de la Empresa Representante del Sistema Biobolsa del Estado de Michoacán, S.A. de C.V., así como equipo de cómputo, un vehículo y herramienta diversa, mismos que se ubicarán en las instalaciones de la empresa cuya dirección es: Loma Grande No. 685, Col. Lomas del Valle en Morelia, Michoacán.



4.5.3.1. Mobiliario equipo

El Mobiliario que se describe a continuación es el indispensable para la puesta en marcha de la empresa que inicia operaciones en enero de 2013.

Tabla 4.16 Descripción de mobiliario y equipo

Cantidad	Descripción	Fotografía	Marca	Modelo	Precio Unit.	Total
4	Telefono Ubicación: Oficinas y recepción.		Motorola	D100IW	\$ 799.00	\$ 3,196.00
2	Escritorio directivo Ubicación: Oficinas.		Wengue	"L"	7,699.00	15,398.00
3	Librero Ubicación: Oficinas y recepción		Wengue	2 repisas	1,999.00	5,997.00
4	Silla Ejecutiva Ubicación: Sala de juntas		Office Depot	Malla negra	999.00	3,996.00
10	Silla apilable Ubicación: Oficinas y recepción		Milano	Fija	499.00	4,999.00
1	Cafetera percolada 50 tz Ubicación: recepción		TurMix	TU55	1,199.00	1,199.00
1	Mesa de juntas Ubicación: Sala de juntas		Wengue	GC4MJ3 120WO	2,699.00	2,699.00



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

3	Librero ibiza Ubicación: Oficinas y recepción		Wengue	14056-04	1,399.00	4,197.00
2	Escritorios Ubicación: Oficinas y recepción		Office Depot	43845	\$ 1,199.00	\$ 2,389.00
6	Bote basura Ubicación: Oficinas, baños y recepción		Wengue	s/m	49.00	294.00
4	Estantes tipo esqueleto Ubicación: Bodega		Wengue	6 anaqueles	1,500.00	6,000.00
2	Sumadoras Ubicación: Oficinas		Canon	P170-DH	619.00	1,238.00
					\$20,659.00	\$51,602.00

Fuente: Elaboración propia.

4.5.3.2. Equipo de cómputo.

Se consideran equipo de cómputo para que sea utilizado por el Gerente General el Técnico Operativo y la secretaria, ya que es indispensable para la operatividad de la empresa. El cañon es para realizar las diversas presentaciones a posibles compradores.



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

Tabla 4.17 Descripción de equipo de cómputo

Cantidad	Descripción	Fotografía	Marca	Modelo	Precio Unit.	Total
1	Multifuncional Ubicación: Sala de juntas		Brother	CDP 7055	\$1,499.00	\$1,499.00
1	Cañon Video proyector Ubicación: Sala de juntas		Benq	MX514P	7,499.00	7,499.00
1	No break Ubicación: Sala de juntas		Tripp-lite	IO350	1,119.00	1,119.00
3	Computadora Ubicación: Oficinas y recepción		Lenovo	C325- 2188	8,799.00	26,397.00
6	Mouse Ubicación: Oficinas y recepción		Sony	1113	399.00	2,394
					\$19,315.00	\$38,908.00

Fuente: Elaboración propia.

4.5.3.3. Vehículo.

Se considera la compra de un vehículo Ford Ranger 2005, para transportar los sistemas a las diversas zonas de instalación, así como para que el Técnico Operativo, realice visitas de campo y brinde la asesoría y seguimiento correspondiente.



Tabla 4.18 Descripción vehículo

Cantidad	Descripción	Fotografía	Marca	Modelo	Precio Unit.	Total
1	Camioneta		Ford	Ranger	\$90,000.00	\$90,000.00
				Total =	\$ 90,000.00	\$ 90,000.00

Fuente: Elaboración propia.

4.5.3.4. Herramienta

Se considera la compra de herramienta varia para que sea utilizada por el Técnico Operativo y el Ayudante para las diversas instalaciones de los sistemas.

Tabla 4.19 Descripción de Herramienta

Cantidad	Descripción	Fotografía	Marca	Modelo	Precio Unit.	Total
2	Juego de herramienta Ubicación: Bodega		Ferrecuauhte moc	69 pzas	\$900.00	\$1,800.00
2	Pico 51b Ubicación: Bodega		Truper	Tertulianet	165.00	330.00
2	Pala Ubicación: Bodega		Buy Korp	IO350	330.00	660.00



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

6	Mecate Ubicación: Bodega		S/M	Bola 50 mts.	890.00	540.00
10	Guantes carnaza Ubicación: Bodega		S/M	8	17.00	170.00
					\$1,502.00	\$3,500.00

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Administración de procesos.

La administración de procesos se define como una metodología que permite en forma sistemática enfocar, analizar y mejorar los procesos, con el propósito y aumentar la satisfacción de los usuarios.

Este tipo de administración debe enfocarse en los procesos según las categorías siguientes:

- ✓ Procesos estratégicos. Estos son los procesos que orientan y dirigen los procesos claves y de soporte.
- ✓ Procesos claves. Son la razón de ser de la empresa, es el objetivo principal de actividad
- ✓ Procesos de soporte. Los que apoyan a uno o más de nuestros procesos claves.

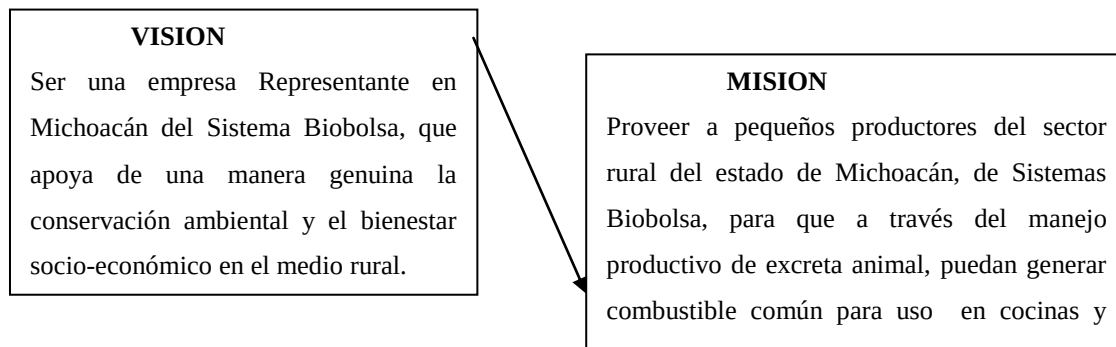
Para la Empresa Representante del Sistema Biobolsa, la administración de procesos se realizará mediante Cuadros de Mando. Los Cuadros de Mando (CM), son herramientas de control empresarial orientadas a la monitorización de los objetivos de la empresa o de las diferentes áreas de negocio a través de indicadores. El Cuadro de Mando Integral cambia la manera en que se mide y dirige una empresa. Es un potente instrumento que permite comunicar y medir la estrategia; Es un laboratorio donde se va midiendo el desarrollo de la



estrategia, planteada esta como una tesis dentro de las organizaciones con el fin de obtener y conseguir unas metas o logros.

El CMI se basa en un Mapa Estratégico, que es una forma de dibujar la estrategia ante los grupos de interés y nos ayuda a entenderla y visualizarla. EL Mapa Estratégico define dicha estrategia a partir de la Misión, Visión y los Valores de la empresa, traduciendo esta en Objetivos Operativos, medidos a través de Indicadores que constituyen la guía para la obtención de Resultados de Negocio y de Comportamientos estratégicamente alineados de las personas claves de la compañía. Cuando el cuadro de mando integral se utiliza como metodología de implantación de la estrategia, su principal objetivo es ayudar a transformar esta en resultados de negocio y comunicarlo. El CMI traduce Visión, Misión y Objetivos en Indicadores de Medición del desempeño de la organización.

Imagen 4.6 Visión y Misión en la administración de procesos



Fuente : Elaboración propia.

Se analiza la empresa Biobolsa desde 4 perspectivas que son financiera, la perspectiva al cliente, al proceso interno y al aprendizaje y crecimiento del empleado.



Los objetivos estratégicos muestran los que se busca dentro de cada dimensión y los indicadores nos dicen si hay desviaciones o incremento. Todo esto nos sirve para realizar un diagnóstico y elaborar programas de acción; tomar decisiones para lograr aumentar la participación en el mercado de la empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán.

Imagen 4.7 Cuadro Mando Integral

Dimensiones	Aumentar participación en mercado mejorando servicio al cliente	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Programas de acción
Perspectiva financiera	Rentabilidad ↓ Crecimiento	Rentabilidad Crecimiento Maximizar valor agregado	Optimización costos, tasa de incremento de ventas	Programas de evaluación de cartera, seguimiento a indicadores de rentabilidad. Gerencia de activos
Perspectiva cliente	Fidelidad ↓ Satisfacción	Fidelidad, retención, satisfacción del cliente	Numero de clientes, promedio de satisfacción	Mejorar instalaciones de venta, generar formularios de evaluación, programa seguimiento clientes clave, programas de atención ágil de reclamos
Perspectiva proceso interno	Calidad del servicio	Calidad del servicio, soluciones, medición del desempeño	Índice de calidad según índice, desempeño para logro objetivos	Implementar la evaluación conforme al ISO, adecuar procesos, mejorar diseños, programa de mercadeo, de soluciones integrales, just in time.
Perspectiva aprendizaje y crecimiento	Satisfacción de empleado ↓ Planes de incentivos	Planes incent. Satisfacción efectividad del personal, mejorar ambiente.com petencias.	Incremento de comisiones, medidas de satisfacción	Capacitar al personal de ventas, realizar evaluaciones al personal. Programa el mejor empleador, progreso programa de auto aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

La medición del desempeño de la empresa es fundamental para poder administrar adecuadamente, por lo que se establece los siguientes indicadores del desempeño:



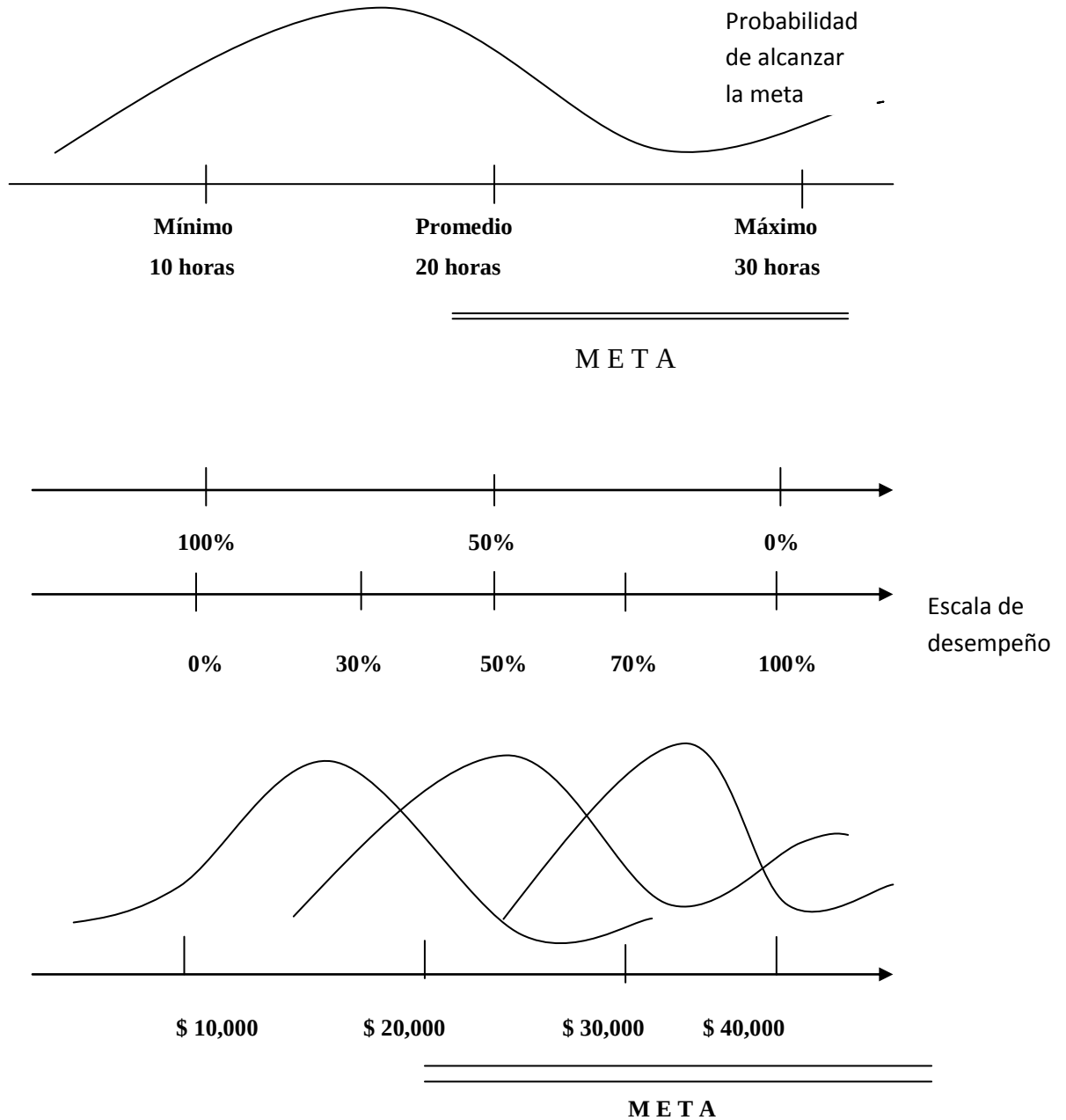
- ✓ Horas de capacitación. Entre más horas de capacitación se tomen se tendrá más probabilidad de alcanzar la meta.
- ✓ Tiempo de entrega del servicio. En este punto el tiempo más corto es el que tendrá mayor ponderación.
- ✓ Porcentaje de disponibilidad. La disponibilidad de las personas para el cumplimiento es muy importante para evaluar su desempeño y nos arrojará un porcentaje mayor.
- ✓ Porcentaje de cumplimiento. El más alto es el mejor para el cumplimiento de los objetivos.
- ✓ Porcentaje de errores / total de sistemas Biobolsa. Aquí el indicativo debe ser bajo para alcanzar un alto desempeño.
- ✓ Porcentaje de confiabilidad en la instalación del sistema. El porcentaje debe ser alto para que se mida el desempeño adecuadamente.

El primer paso es establecer la meta a seguir. En los indicadores que contiene un máximo de horas, como la capacitación, entre más tiempo en horas se tenga mayor es la probabilidad de alcanzar la meta. En los indicadores que conviene un mínimo de horas, como el tiempo de entrega del servicio, para cumplir el objetivo mayor probabilidad se tendrá de alcanzar la meta y por el contrario si se requiere mayor tiempo para alcanzar el objetivo como horas de capacitación, se podrá cumplir la meta propuesta.

Esta es la razón por la que se muestra en la siguiente imagen la forma de medir el desempeño del equipo de trabajo de la empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán.



Imagen 4.8 Establecimiento de la meta





Escalas y parámetros

100%	—	Valor máximo	100%	—	Valor mínimo
70%	—	Meta	70%	—	Meta
50%	—	Valor promedio	50%	—	Valor promedio
30%	—	Alarma	30%	—	Alarma
0%	—	Valor mínimo	0%	—	Valor máximo

Indicador	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Pond	Pond
Tiempo	10h	15h	20h	25h	30h	35h	40h	45h	50h	55h	60h	40%	16
Evaluación	70h	73h	76h	79h	82h	85h	88h	91h	94h	97h	100h	20%	14
Errores	35h	32h	29h	26h	23h	20h	17h	14h	11h	8h	5h	30%	15
Proyecto	80h	82h	84h	86h	88h	90h	92h	94h	96h	98h	100h	10%	8
												100%	53

100%	—	Rendimiento excelente	META
70%	—	Rendimiento normal alto	
50%	—	Rendimiento normal bajo	
30%	—	Rendimiento deficiente	ALARMA
0%	—		

Fuente: Elaboración propia.

4.6.1. Proceso de adquisición.

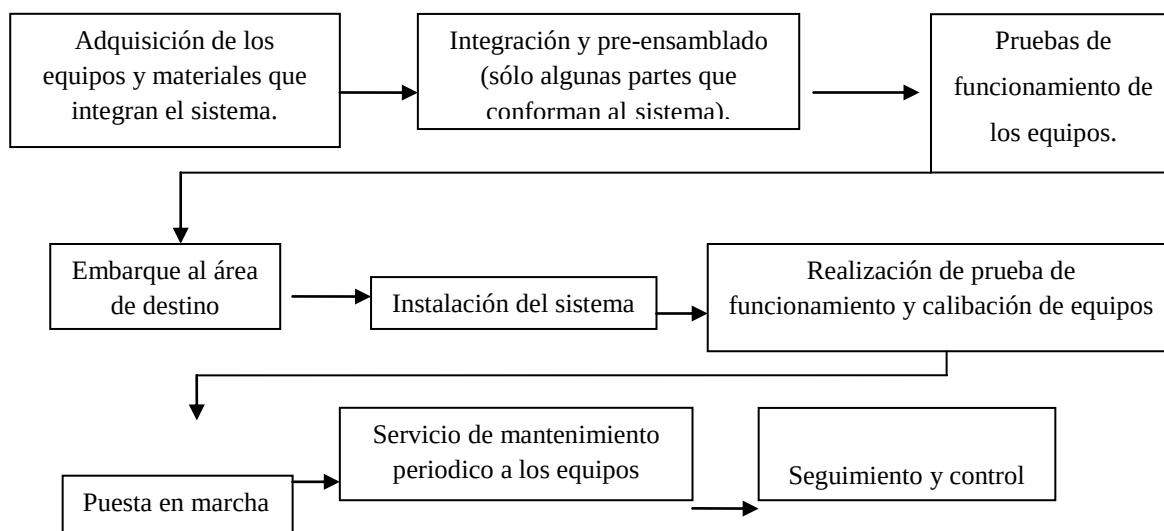
Un proceso de adquisición es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida



(productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor. Cabe destacar que los factores son los bienes que se utilizan con fines productivos (las materias primas). Los productos, en cambio, están destinados a la venta al consumidor o mayorista.

Las acciones productivas son las actividades que se desarrollan en el marco del proceso. Pueden ser acciones inmediatas (que generan servicios que son consumidos por el producto final, cualquiera sea su estado de transformación) o acciones mediatas (que generan servicios que son consumidos por otras acciones o actividades del proceso). Se promocionará el Sistema Biobolsa con un líder comunero de algún poblado del estado de Michoacán, apoyados con técnicos del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán y con personal de FIRA Banco de México, con la finalidad de ampliar la información, vean funcionando el sistema y se comparta la experiencia de este líder comunero del manejo y funcionamiento del sistema.

Imagen 4.9 Proceso de adquisición



Fuente: Elaboración propia.



Antes de adquirir el Sistema, se promociona con los presuntos clientes, se les hace un presupuesto de acuerdo a la cantidad de animales que se tienen, el lugar idóneo para la instalación del sistema, la cantidad de excreta que se requiere, la cantidad de biol y biogás que se produciría y el tiempo aproximado de recuperación de su inversión.

La adquisición de los equipos se adquieren directamente del Sistema Biobolsa en la ciudad de Toluca, Edo. De México y los materiales menores en la localidad de Morelia, Mich.

Una vez que se tiene integrado y pre-ensamblado el sistema, se realizan pruebas de funcionamiento del equipo y se embarcan al área de destino para su instalación. Nuevamente se prueba el sistema y se calibra para ponerlo en marcha. Posteriormente se le da el servicio de mantenimiento con un periodo con seguimiento y control a través del carnet y monitoreo, para su posterior registro en el sistema CRM.

4.6.2. Proceso de venta

Dentro de los procesos principales que se llevarán a cabo en la empresa Representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V., se encuentra el proceso de venta y el proceso de compra y el proceso de mantenimiento.

Sin los ingresos generados por las ventas, casi no hay necesidad de otras actividades y de otros empleados, no puede existir una empresa. El proceso de ventas inicia de la siguiente manera:

- a) Se realiza una programación de posibles clientes, mediante una base de datos que es generada por el técnico operativo y que se elabora de acuerdo a investigación de

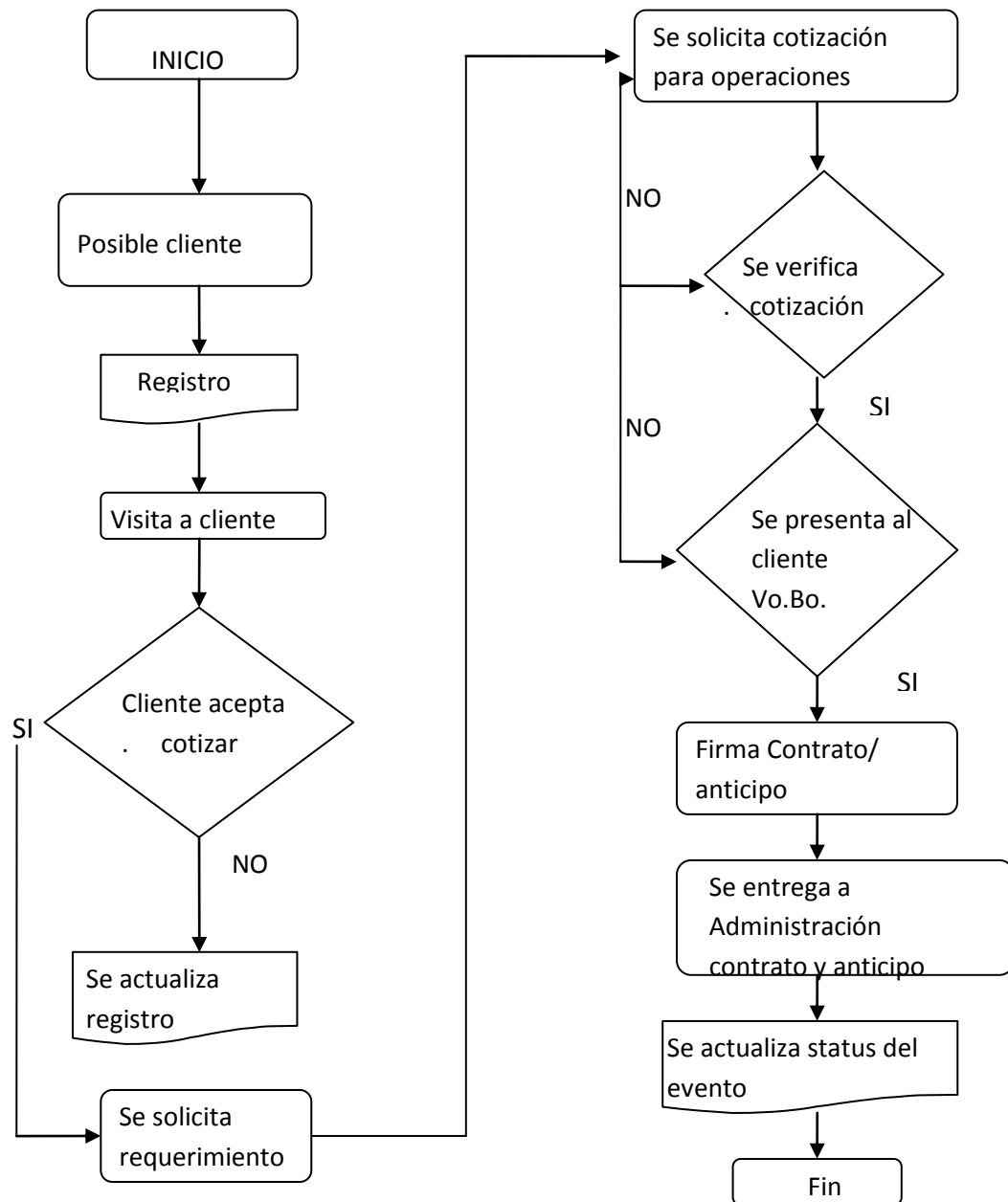


campo y con técnicos de FIRA, SAGARPA, entre otras dependencias que tienen contacto con productores agropecuarios.

- b) El Técnico Registra los datos y programa una visita.
- c) El técnico operativo visita al presunto cliente y el cliente puede aceptar o no la cotización.
- d) Esto permite actualizar el estado del cliente como presunto comprador o en definitiva agendarlo para otra ocasión.
- e) El técnico operativo proporciona los requerimientos necesarios para la instalación del sistema.
- f) Se proporciona una cotización para todos los materiales necesarios y preparación previa a la instalación.
- g) Se verifica la cotización con el productor y se da la aceptación o negativa de dicha cotización.
- h) En caso afirmativo se firma un contrato y se da un anticipo para la instalación el Sistema más conveniente.
- i) Esta requisición se entrega a la administración para que se integre a operaciones programadas.
- j) Se actualiza el status del cliente.



Diagrama 4.1 Proceso de Venta



Fuente: Elaboración propia.



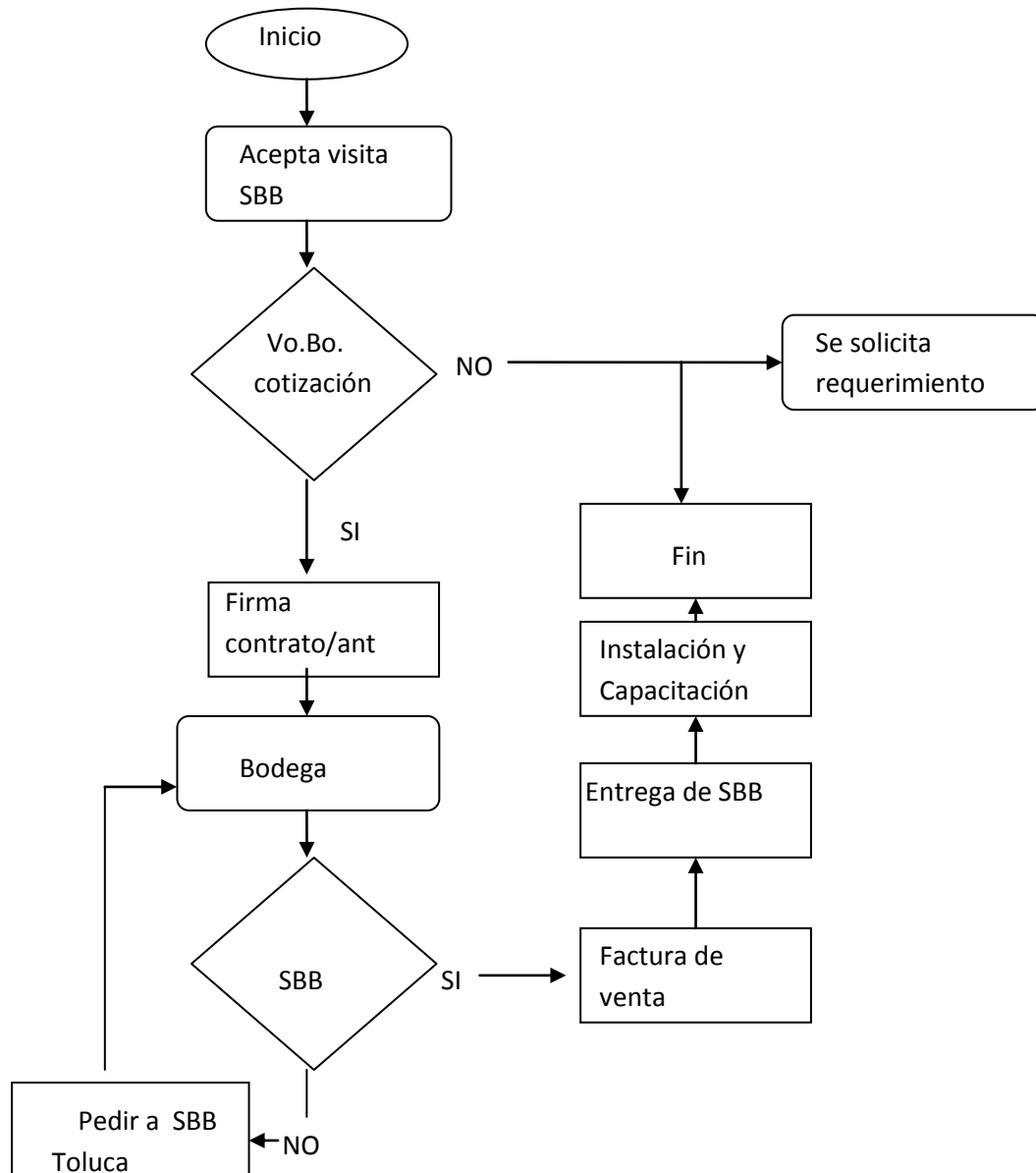
4.6.3. Proceso de compra

El proceso de compra inicia de la siguiente forma:

- a) El productor acepta la visita por parte del cliente por parte del Técnico Operativo representante del Sistema Biobolsa.
- b) Posteriormente se presenta una cotización, misma que aprueba o rechaza.
- c) En caso de aprobarla, firma el contrato y proporciona el anticipo.
- d) En caso de rechazarla se vuelve a cotizar.
- e) Con este contrato se pide a Sistema Biobolsa en el Estado de México el modelo que se requiere la existencia del Sistema Biobolsa adecuado.
- f) Si se tiene en existencia se factura y se entrega el Sistema al Técnico Operativo para su instalación y capacitación.
- g) Se instala el sistema y se capacita al productor.
- h) En caso de no contar con el Sistema se solicita a Sistema Biobolsa en Toluca, Estado de México, para que en un término no mayor a 3 días sea instalado el sistema al Productor.



Diagrama 4.2 Proceso de Compra



Fuente: Elaboración propia.



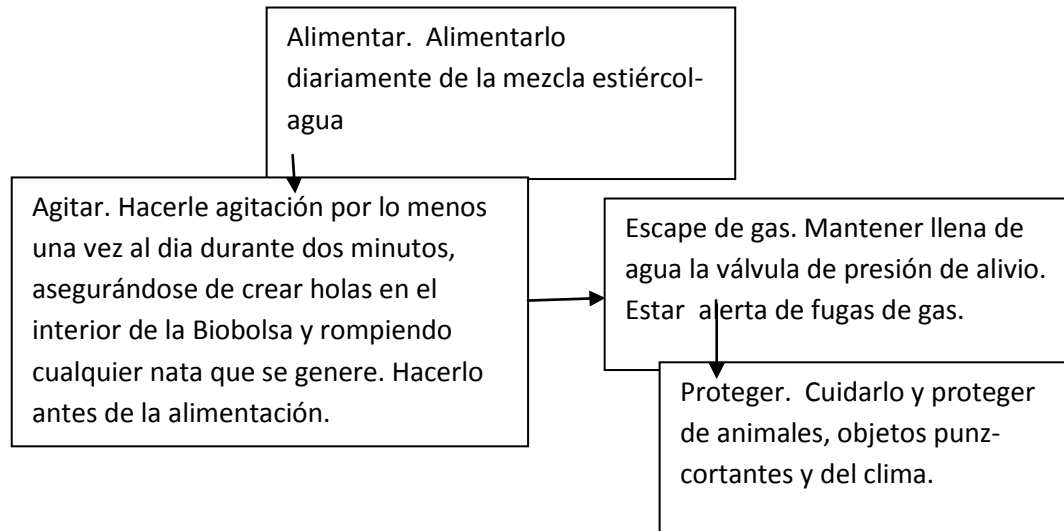
4.6.4. Procesos de mantenimiento.

Dentro del proceso de capacitación y seguimiento del Sistema. Se sigue el mantenimiento, en el que se debe :

- a) Alimentar el Sistema Biobolsa. Se debe alimentar el sistema diariamente con la proporción estiércol : agua.
- b) Agitar el Sistema Biobolsa. La agitación por lo menos debe darse durante dos minutos una vez al día, para que se rompan los lodos que se puedan generar adentro del SBB.
- c) Revisar Escape de gas. Mantener llena de agua la válvula de presión de alivio y estar atentos a cualquier posible fuga de gas.
- d) Proteger inspeccionar el Sistema Biobolsa. Además se debe verificar si existen roturas, filtraciones de agua o aire en los digestores de biogás, para proceder a su reparación.
- e) Se debe verificar si el enlucido esta deteriorado o deformado, si el agua freatica penetra el biodigestor.
- f) Se debe vaciar completamente el sistema, retirando el lodo del fondo por lo menos una vez al año, entre otros. Seguimiento y control a través de visitas, llamadas telefónicas y tarjetas de control.



Diagrama 4.3 Mantenimiento



Fuente: Elaboración propia.



CAPITULO 5:

Estudio administrativo



Capítulo 5: Estudio administrativo.

5.1. Estudio legal.

En la formulación y evaluación de proyectos se deben considerar las limitantes que para su realización pueda establecer la legislación, tanto políticas como económicas, por lo que es importante conocer la legislación correspondiente, que para México es la Constitución, misma que acepta la participación de todos los sectores en la economía nacional.

Para asegurar que los proyectos de inversión no violen las leyes, se ha creado un marco legal, de tal manera que garantice un uso adecuado de los recursos de la Nación. El conocimiento de los aspectos legales en la formulación y evaluación de proyectos puede favorecer o limitar aspectos como la localización, el otorgamiento de ciertas concesiones; los efectos legales en un proyecto, lo constituyen las cuestiones tributarias.

La organización jurídica se refiera a las formas en que se puede organizar o establecer legalmente una empresa. Para ello, es importante definir el concepto de empresa.

Una empresa de acuerdo a lo que establece el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), se puede definir como: “Una unidad identificable que realiza actividades económicas, constituida por combinaciones de recursos humanos, recursos materiales y capital, coordinador por una autoridad que toma decisiones encaminadas a la consecución de los fines para los que fue creada” (IMCP, 2000:11).

La comercialización del Sistema Biobolsa de Michoacan, S.A. de C.V., para la generación de combustible requiere para el desarrollo de las actividades, de un ente organizacional que provea del soporte administrativo, normativo y operativo necesarios para cumplir exitosamente los objetivos y metas que sean planteados. Para la evaluación en curso, el fundamento administrativo esta soportado en la plataforma de una Pyme, puesto que el giro



de la empresa se encuentra dentro del rubro de producción de equipos para generación de combustible.

Se considera que a futuro, la empresa como organización formará parte e interaccionará con sistemas mayores como: el giro a la que pertenecerá la empresa el sistema económico y la sociedad, puesto que recibirá insumos de su entorno que serán incorporados a un equipamiento que cumplirá una función específica de proveer de combustible común de manera sustentable. Todo lo anterior estará soportado en el adecuado empleo de las funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control de la empresa.

Finalmente en este estudio se definen las herramientas guía para los futuros administradores del proyecto, para que logren el cumplimiento de las metas y objetivos de manera eficaz y eficiente.

5.1.1. Forma o constitución legal.

La actividad fundamental que se desarrollará es la venta del Sistema Biobolsa para la generación de combustible común, instalación del sistema donde se solicite y proporcionar el servicio de mantenimiento a los equipos instalados y su debido seguimiento al Sistema instalado.

En el caso específico, la empresa será constituida conforme a la Ley General de Sociedades Mercantiles como Sociedad Anónima de Capital Variable puesto que ofrece la flexibilidad adecuada para realizar la inversión y para el control de la empresa, bajo la personalidad jurídica de una persona moral.

Tomando en consideración que la empresa estará constituida como personal moral tributará de conformidad con el Título II de la Ley del Impuesto Sobre la Renta dentro del Régimen



General para personas Morales, debido a que esta situación proporciona a la sociedad las siguientes ventajas :

- ✓ Otorgamiento de préstamos bancarios a mayor plazo.
- ✓ Posibilidades de crecimiento económico por la integración de nuevo capital y de acaparar con mayor facilidad a los grandes clientes.
- ✓ Mayor presencia y reconocimiento en el mercado.
- ✓ Se incrementa el número de clientes, porque el hecho de que su negocio cumpla con la ley, les da seguridad.
- ✓ Se tiene la facultad de solicitar a las autoridades su intervención, en el caso de que sus derechos se vean agredidos o amenazados.
- ✓ Se promueve y extiende una cultura de legalidad en los negocios en nuestro país.

La Empresa Representante del Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V., en la que participan 5 socios, los cuales tienen aportación de tipo efectivo y material y la suma de las aportaciones suman un total de capital social de \$ 184,010.00 (Ciento ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.)

El representante legal de esta empresa, es el socio mayoritario y además cuenta con su respectivo Consejo de Administración, integrado por un presidente, un secretario y un tesorero, un consejo de vigilancia integrado por un presidente y un secretario.



5.1.2. Requisitos legales.

La constitución de la empresa es la formalización jurídica del organismo con sus propios derechos y obligaciones. En México se deben realizar los siguientes pasos:

- a) **Obtener el permiso de uso de denominación o razón social por la Secretaría de Economía (SE).** Es un trámite federal . A partir del 16 de junio de 2012, la facultad para autorizar el uso o cambio de denominación o razón social de las personas morales se trasladó a la Secretaría de Economía (SE), como resultado de la reforma a Ley de Inversión Extranjera y a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Para optimizar el proceso de apertura de empresas, la SE desarrolla un nuevo servicio informático para atender este tipo de trámites y se tiene previsto que entre en operaciones el 17 de septiembre de este mismo año. Estos trámites podrán realizarse en línea, de manera ágil y segura, aprovechando las firmas electrónicas conocidas como FIEL (que emite el Servicio de Administración Tributaria) y el FEA (que emite la SE). No tiene costo y puede realizarse por medio del portal federal tuempresa.gob.mx, por medio del notario de manera remota, o bien en las instalaciones de la Delegación Estatal de la Secretaría de Economía (SE).
- b) **Notarización de la escritura constitutiva e inscripción de la Sociedad en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC).** Una vez recibida la autorización del nombre de la compañía, el fedatario público (notario o corredor) protocoliza los estatutos de la sociedad. Los socios fundadores deben proporcionar sus datos generales y presentar identificaciones oficiales. En esta ciudad el fedatario puede obtener de manera inmediata el RFC por medios electrónicos remotos.
- c) **Inscripción de la escritura constitutiva en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Michoacán.** La inscripción de una sociedad mercantil en el Registro Público de la Propiedad y Comercio (RPPyC) es un trámite estatal que tiene como finalidad dotar de personalidad jurídica y dar publicidad al acto de



constitución. El costo está estipulado en el Art. 13, Fracción III, Inciso A de la Ley de Ingresos para el Estado de Michoacán para el Ejercicio Fiscal 2011. El pago se realiza en la caja de la Tesorería General del Estado.

- d) **Obtener la Licencia de funcionamiento.** Se realiza en la ventanilla única del Ayuntamiento. Antes de iniciar operaciones el empresario tiene que solicitar la licencia de funcionamiento del Municipio. Actualmente, a través del portal oficial del Ayuntamiento de Morelia (<http://www.morelia.gob.mx>), puede realizarse por completo el trámite de apertura a través del Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE) y se paga en la misma ventanilla. La licencia de tipo A regula los giros que por su naturaleza no generan efectos de impacto social ni ambiental y que representan más del 59% de los negocio registrados. Los requisitos son: Formato de solicitud original, copia de RFC, copia de acta constitutiva, Copia de la identificación del representante legal, Copia de recibido del organismo operador de agua potable. Tratándose de giros SARE, el interesado puede empezar a operar su empresa a través de una pre-licencia de funcionamiento y otorgándole 6 meses a partir de la presentación de su solicitud para cumplir con todos los requisitos correspondientes y recibir su licencia original.
- e) **Registro al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).** Es un trámite federal exigido en la Ley de Información Estadística y Geografía. El formato de registro se puede descargar en <http://www.inegi.gob.mx> y se puede enviar por correo electrónico, fax o entregarse en las oficinas de Coordinación Estatal del INEGI.
- f) **Secretaría de Hacienda y Crédito Público.** La empresa se dará de alta en la Secretaría de Hacienda para los fines fiscales y usos que le convenga.



- g) **Inscripción al Sistema de Información Empresarial (SIEM).** De conformidad con la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones, publicada el 20 de enero de 2005, el registro en el Sistema de Información Empresarial (SIEM) es un trámite federal. Todos los comerciantes e industriales, sin excepción y obligatoriamente, deberán de registrar y actualizar anualmente cada uno de sus establecimientos en el SIEM. La empresa se registrará en la cámara correspondiente a su giro de negocio dependiendo de las actividades que realice.

Tabla 5.1 Requisitos legales antes de operar la empresa

No.	Procedimientos	Tiempo (días)	Costo
1	Obtener el permiso de uso de denominación o razón social por la Secretaría de Economía (SE).	2 días	Sin costo
2	Notarización de la escritura constitutiva e inscripción de la sociedad en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC).	3 días	\$8,969.00
3	Inscripción de la escritura constitutiva en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado.	2 días	\$ 961.00
4	Obtener la licencia de funcionamiento	2 días	Sin costo
5	Registro al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).	1 día	Sin costo
6	Inscripción al Sistema de Información Empresarial (SIEM)	1 día	\$ 640.00
7	Darse de alta Secretaría de Hacienda y Crédito Público	1 día	Sin costo
8	Apertura de cuenta	1 día	Sin costo
		T o t a l =	\$ 10,570.00

Fuente: Elaboración propia

Como estímulo a los nuevos Representantes del Sistema Biobolsa, Buen Manejo del Campo realiza y paga estos trámites.



5.1.3. Aspectos legales.

Cuando la organización ya cuenta con su personalidad jurídica, lo siguiente que se debe formalizar:

- ✓ Constitución de la comisión mixta de capacitación y adiestramiento ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
- ✓ Autorización del programa interno de protección civil, donde se definen las actividades tendientes a salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los clientes que se encuentren en las instalaciones.
- ✓ Acta de integración a la Comisión de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.
- ✓ Aprobación de los planes y programas de capacitación y adiestramiento ante la STPS.

5.1.3.1. Impuestos Federales.

- ✓ **Impuesto sobre renta o ISR.** Es uno de los impuestos federales catalogados como de los más importantes que afecta el bolsillo de los mexicanos gravando directamente los ingresos de las personas físicas y morales. Según indica la Ley de Impuesto sobre Renta se produjo un incremento del ISR para 2010 alcanzando el 30%, tasa que estará vigente durante 2011, y 2012, con esperanza de que baje en 2013. El objeto del Impuesto Sobre Renta en México es el “obtener un ingreso” por cualquiera de las siguientes causas:

- Enajenación Bienes, Servicio subordinado, Intereses, Premios, Dividendos y ganancias repartidas, Actividades profesionales, Arrendamiento.

Asimismo, tal como se menciona en la Ley de ISR, el impuesto se aplica en cada ejercicio pero, previo a ello, se deben realizar pagos provisionales mensuales a



cuenta del impuesto anual. El Régimen intermedio es un regimen opcional, en el cual pueden pagar sus impuestos las personas físicas que se dediquen al comercio, industria, transporte, actividades agropecuarias, ganaderas, siempre que sus ingresos o ventas no hayan excedido de \$4,000,000.00 en el año anterior. Esta cantidad no se refiere a la utilidad o ganancia, sino a los ingresos brutos, antes de descontar los gastos o las compras.

En este régimen se tiene la obligación de pagar los siguientes impuestos:

- Impuesto sobre la renta.
- Impuesto Empresarial a Tasa Única.
- Dependiendo del tipo de negocio que tenga, tambien puede ser sujeto del Impuesto especial sobre producción y servicios.
- Impuesto de Depósito en Efectivo.

Se ha decidido que se pague por honorarios al personal que laborará en la empresa Representante del Sistema Biobolsa, S.A. de C.V.

- ✓ **El impuesto IETU o también conocido como el Impuesto Empresarial a Tasa Única.** Es un impuesto que grava la percepción efectiva de ingresos para las operaciones de enajenación de bienes, prestación de servicios independientes y por el otorgamiento del uso o goce temporal de bienes. Asimismo, el IETU limita la devolución del impuesto al activo pagado en los ejercicios anteriores. Por otra parte, afecta a residentes en el extranjero con establecimiento permanente en el país. El IETU gravará las siguientes actividades: Enajenación de bienes, Prestación de servicios independientes, Otorgamiento del uso o goce temporal de bienes.

El Impuesto Empresarial a Tasa Única fue aprobado por el congreso de la Unión en junio 2007 y entró en vigencia el 1 de enero del 2008.



Los ingresos obtenidos a raíz de las actividades señaladas, se acumularán para efectos del IETU cuando sean efectivamente cobrados. Asimismo, se pueden deducir todas las erogaciones, Impuesto sobre la Renta (ISR), intereses que deriven de contratos de préstamo, financiamiento o arrendamiento financiero y las aportaciones de seguridad social.

Por otra parte, quedan exentos de pagar el IETU los ingresos obtenidos por Entidades Federativas, Municipios, órganos constitucionales autónomos, entidades de administración pública paraestatal, partidos, asociaciones, sindicatos obreros y las sociedades civiles organizadas con fines científicos, políticos, religiosos y culturales. Tampoco afectará a las actividades agrícolas, ganaderas ni pesqueras. En concreto, el IETU grava la diferencia entre los ingresos de las empresas y los gastos en bienes intermedios.

Tabla 5.2 Impuestos Federales

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
Pago ISR	121,257.54	193,591.79	283,555.29	369,233.94	472,508.58
Pago IETU	70,733.57	112,928.55	165,407.25	215,386.47	275,630.00
Total =	191,991.11	306,520.34	448,962.54	584,620.41	748,138.58

Fuente: Elaboración propia.

Tasas aplicables en 2010: 17,5% Tasa Vigente en 2012.

5.1.3.2. Impuestos Estatales

- ✓ **Impuesto al activo.** Este impuesto se calcula sobre el valor de los inmuebles que rente, pero sólo por aquellos que utilicen sus inquilinos para comercio, industria, actividades agropecuarias o ganaderas. No obstante lo anterior, si sus



ingresos el año anterior no excedieron de 4 millones de pesos no debe pagar dicho impuesto, sin embargo deberá hacer el cálculo anual del mismo.

Estos impuestos no se deben pagar por parte de la empresa, ya que el personal es contratado por honorarios y no se cuenta con activos propiedad de la empresa.

5.1.3.3. Servicios Públicos

El agua es un servicio público que carga el servicio por bimestre, sin embargo aquí el costo se muestra mensual a 2012 igual que la luz misma que es parcialmente subsidiada por Gobierno Federal, por lo que debe considerarse el factor de inflación de la Tabla 3.3.²⁶

Tabla 5.3 Servicios Públicos

Servicio	Descripción	Costo mensual 2012	Costo anual 2012
Agua	Servicio de Agua potable y alcantarillado	\$ 200.00	\$ 2,400.00
Luz	Luz eléctrica de las instalaciones	1,000.00	12,000.00
Total		\$ 1,200.00	\$ 14,400.00

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3.4. Servicios Privados.

Los servicios privado de telefonía, es indispensable para la negociación de compra – venta de los Sistemas Biobolsa, los seguros son de suma importancia para así como los servicios de la camioneta para no tener ningún riesgo por algún tipo de descuido.

²⁶ Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



Tabla 5.4 Servicios Privados

Servicios	Descripción	Costo mensual 2012	Costo anual
Telefono/internet	Telmex	\$ 599.00	\$ 7,188.00
Renta	Casa-habitación con 220 mts. Cuadrados.	4,000.00	48,000.00
Seguro de vida	Colectivo Met Live	1,000.00	12,000.00
Seguro de camioneta	Inbursa	750.00	9,000.00
Servicios a camioneta	Servicios Mecánicos generales	2,000.00	24,000.00
Servicios contables ²⁷	Asesoría y registro contable	2,500.00	30,000.00
	Total =	\$ 10,849.00	\$ 130,188.00

Fuente: Elaboración propia.

Estos precios son correspondientes a 2012, por lo que debe considerarse el Factor inflacionario de la Tabla 3.3.²⁸

5.2. Estudio organizacional.

Para lograr la actividad fundamental, es necesario disponer de un área responsable de la dirección y desempeño de las actividades administrativas de la empresa; para la instalación del sistema se hará uso del área operativa que será constituida y en la cual se deben tener las condiciones para la investigación y desarrollo de nuevos productos dentro del giro de la empresa.

5.2.1. Descripción de la estructura organizacional.

El establecimiento de una estructura administrativa adecuada a las necesidades de la entidad, favorece el desarrollo de las operaciones, a través de la coordinación adecuada de las funciones que en ella se realizan. Este apartado se refiere a la forma en que queda

²⁷ Se contratarán los servicios contables externos del CP Sergio Hernández Suárez a partir de enero de 2013.

²⁸ Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



conformada la organización del personal que labora en una empresa durante su proceso normal de operación. La mano de obra constituye un importante recurso en la operación de un proyecto. Por tal motivo, es necesario identificar y cuantificar el tipo de personal que el proyecto requiere; así como determinar el costo en remuneraciones que ello implica. Las áreas funcionales de la empresa que desarrollarán las funciones administrativas son las siguientes:

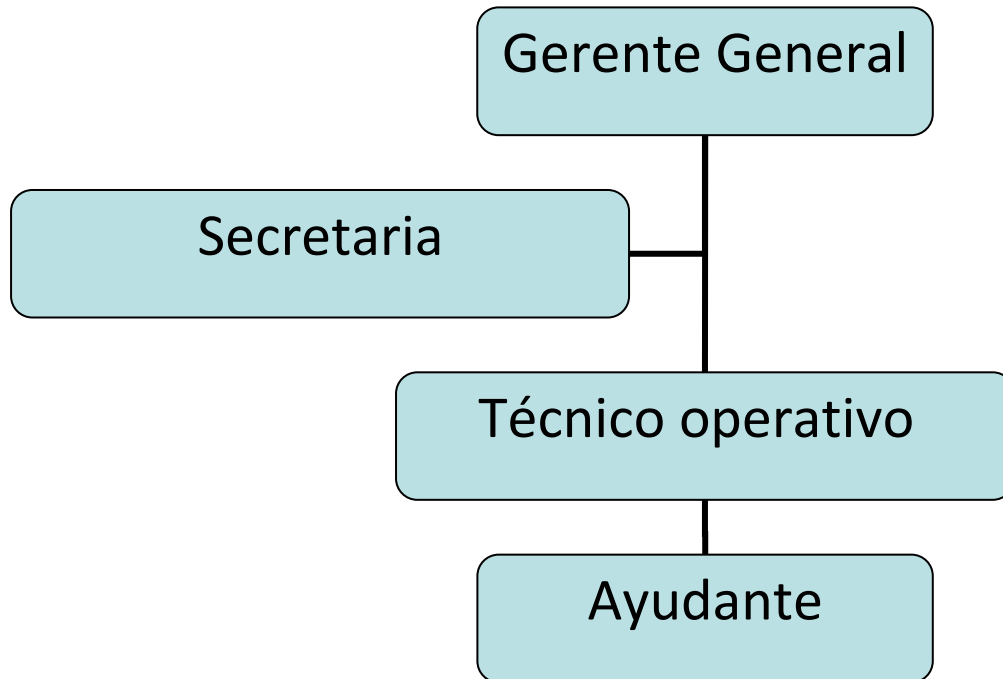
- a) **Administración.** La responsabilidad de esta área será la planeación y logística de las ventas tomando en cuenta el producto, plaza, promoción y precio. Esta función la desarrollará el Gerente General de la empresa apoyado por la Secretaria, quién podrá ser un ingeniero con estudios de posgrado en administración que será responsable de la administración estratégica de la empresa y de las actividades de administración del personal.
- b) **Operación.** El área será responsabilidad de un ingeniero. La función del Técnico, será la difusión, capacitación, configuración de sistemas de biodigestión para su comercialización. Se dedicará a mantener los equipos e instalaciones con el seguimiento correspondiente. Apoyado por el Ayudante.

5.2.2. Organigrama.

El organigrama permite hacer una representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa. Es por ello que a continuación se presenta el organigrama que habrá de utilizarse en la empresa en cuestión.



Imagen 5.1 Organigrama



Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Análisis de puestos.

En la siguiente Tabla 5.5. se describe a detalle el puesto de Gerente General, quien es el que tiene mayor jerarquía y responsabilidad en la Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.

Establecerá los objetivos generales de la organización a corto, mediano y largo plazo. Dirigirá y coordinará eficientemente la puesta en marcha de los planes de trabajo.



Tabla 5.5 Descripción del puesto de Gerente General

Gerente General	Objetivo del Puesto: Fijar, cumplir y dar seguimiento a los objetivos establecidos por la organización, así como coordinar las operaciones de la entidad; además de planear y ejecutar la función de compras
Funciones del puesto	Coordinar las actividades de todas las gerencias. Delinear las diversas políticas a seguir contenidas en un plan de trabajo anual. Ser el representante de la empresa. Realizar estudios de mercado. Analizar el fortalecimiento y expansión de la red de ventas. Crear conciencia en los empleados de la racionalización de los recursos, materiales y de la filosofía de la empresa. Identificar problemas y proponer soluciones. Ser el responsable de los aspectos financieros y de las inversiones.
Requerimientos	Ingeniero Agrónomo, Licenciado en administración o contador público y deseable que cuente con estudios de postgrado, con maestría en administración, finanzas, administración financiera u otra afín. Experiencia mínima 3 años. Dominar el inglés en un 80%. Tener capacidad de dirigir. Buena presentación.
Habilidades & aptitudes	Responsable, creativo, motivador, social, organizado, metódico, expresivo, atento, respetuoso, con visión a futuro, facilidad de palabra, capaz de tomar decisiones en el momento que se presenten.
Perfil del puesto	Edad de 25 a 40 años. Estado civil: indistinto. Sexo: indistinto
Puestos bajo su mando	Encargado de difusión y vinculación, Encargado de Contabilidad, Técnico operativo, Secretaria.
Jefe inmediato	Ninguno
Contactos internos	Encargado de difusión y vinculación, Técnico Operativo y Encargado de Contabilidad
Contactos externos	Funcionarios del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue. Funcionarios de dependencias de gobierno federal y estatal, productores y/o clientes.
No empleados	Una sola persona
Descrip. genérica	Tomar decisiones y llevar un control y supervisión de la empresa
Actividades permanentes	Tomar decisiones importantes, llevar un control y supervisión del funcionamiento de la empresa, vigilar y coordinar todas las actividades, motivar al personal y delegar responsabilidades a los empleados de la empresa
Act. periódicas	Atender a los clientes y supervisar pedidos
Actividades eventuales	Las que surjan en el transcurso del ejercicio.
Sueldo mensual	\$ 14,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que la empresa inicia operaciones a partir de enero de 2013, el sueldo que se indica es el correspondiente a 2013, tomando en cuenta los datos de la Tabla 7.25 y el factor de inflación de la tabla 3.3.²⁹

²⁹ Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



Tabla 5.6 Descripción del puesto de Secretaria

Secretaria³⁰	Objetivo del Puesto Apoyar de manera permanente a toda el área administrativa y operativa desarrollando diversas actividades orientadas al desarrollo de las operaciones de la organización.
Funciones del puesto	Recepción y traspaso de llamadas telefónicas. Captura de información en computadora. Organización del archivo general. Llevar la agenda de trabajo de la gerencia general. Envío y recepción de faxes. Gestionar reuniones de trabajo con proveedores, clientes y gerencias. Atención al usuario. Elaboración de cartas y escritos.
Requerimientos	Carrera técnica o bachillerato. Experiencia mínima 2 años. Actitud positiva y responsabilidad. Buena presentación.
Habilidades & aptitudes	Responsable, creativa, social, organizada, metódica, expresiva, atenta, respetuosa, facilidad de palabra, capaz de tomar decisiones en el momento que se presenten.
Perfil del puesto	Edad de 18 a 26 años. Estado civil: soltero/a. Sexo: femenino
Puestos bajo su mando	Ninguno
Jefe inmediato	Gerente General
Contactos internos	Gerente General, Encargado de Difusión y Vinculación, Técnico Operativo, Ayudante, Gerente de Contabilidad y Auxiliar Contable.
Contactos externos	Proveedores, productores, funcionarios de gobierno estatal, federal y clientes en general. .
No. empleados laboran	Una sola persona
Descripción genérica	Atención a personal del Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V., con toda eficiencia y amabilidad, así como a todos los clientes, proveedores, funcionarios, entre otros.
Actividades permanentes	Atención, servicio al cliente..
Actividades periódicas	Atender a clientes externos.
Actividades eventuales	Las que surjan en el transcurso del ejercicio.
Sueldomensual	\$8 000.00

Fuente: Elaboración propia.

³⁰ Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



Debido a que la empresa inicia operaciones a partir de enero de 2013, el sueldo que se indica es el correspondiente a 2013, tomando en cuenta los datos de la Tabla 7.25 y el factor de inflación de la tabla 3.3.³¹

Tabla 5.7 Descripción del puesto de Técnico Operativo.

Técnico Operativo	Objetivo del Puesto. Supervisar e instalar el Sistema Biobolsa de Michoacán, dar capacitación y seguimiento del sistema al productor.
Funciones del puesto	Realizar el diagnóstico de instalación. Realizar cotización de materiales. Instalar el Sistema Biobolsa. Dar asesoría y Capacitación del Sistema al Productor. Dar seguimiento del funcionamiento del Sistema. Capturar en los sistemas administrativos los movimientos del almacén, ventas y cobranza. Entregar diariamente estos reportes actualizados a la gerencia general. Realizar contactos con futuros clientes.
Requerimientos	Responsable, creativo, motivador, social, organizado, metódico, expresivo, atento, respetuoso, con visión a futuro, facilidad de palabra, capaz de tomar decisiones en el momento que se presenten.
Habilidades & aptitudes	Responsable, creativa, social, organizada, metódica, expresiva, atenta, respetuosa, facilidad de palabra, capaz de tomar decisiones en el momento que se presenten.
Perfil del puesto	Edad de 18 a 26 años. Estado civil: indistinto. Sexo: indistinto
Puestos bajo su mando	Ayudante
Jefe inmediato	Gerente General
Contactos internos	Ayudante, Secretaria, Auxiliar Contable
Contactos externos	Productores, clientes, funcionarios de gobierno federal y estatal, Técnicos capacitadores del Sistema Biobolsa en Puebla, Pue.
No. empleados laboran en el puesto	Una sola persona
Descripción genérica	Capacitar, instalar y dar seguimiento al Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V.
Actividades permanentes	Instalación de sistemas en el estado de Michoacán.
Actividades periódicas	Seguimiento y control de cada uno de los sistemas instalados.
Actividades eventuales	Las que surjan en el transcurso del ejercicio.
Sueldo mensual	\$ 14,000.00

Fuente: Elaboración propia.

³¹ Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



Debido a que la empresa inicia operaciones a partir de enero de 2013, el sueldo que se indica es el correspondiente a 2013, tomando en cuenta los datos de la Tabla 4.6 y el factor de inflación de la tabla 3.3.³²

Tabla 5. 8 Descripción del puesto de Ayudante.

Ayudante	Objetivo del Puesto. Fungir como apoyo en todas las tareas que le sean encomendadas por el Técnico Operativo.
Funciones del puesto	Carga y descarga de materiales. Apoyo en la instalación de biodigestores.
Requerimientos	Licencia de Chofer. Experiencia mínima 2 años. Buena presentación. Escolaridad mínima secundaria. Referencias personales y laborales..
Habilidades & aptitudes	Responsable, atento, respetuoso.
Perfil del puesto	Edad de 18 a 35 años. Estado civil: indistinto. Sexo: masculino
Puestos bajo su mando	Ninguno
Jefe inmediato	Técnico Operativo
Contactos internos	Técnico Operativo, Auxiliar Contable y Secretaria
Contactos externos	Productores, trabajadores de campo
No.empleados que laboran en el puesto	Una sola persona
Descripción genérica	Capacitar, instalar y dar seguimiento al Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V.
Actividades permanentes	Apoyo en la instalación del sistema.
Actividades periodicas	Revisión de equipo.
Actividades eventuales	Las que surjan en el transcurso del ejercicio.
Sueldo mensual	\$ 8,000.00

Fuente: Elaboración propia.

³² Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.



Debido a que la empresa inicia operaciones a partir de enero de 2013, el sueldo que se indica es el correspondiente a 2013, tomando en cuenta los datos de la Tabla 4.6 y el factor de inflación de la tabla 3.3.³³

Por medio de la organización administrativa se reflejará el perfil y descripción de puestos que han de realizar las personas que laboren dentro de la misma. En relación a la capacitación del personal misma que es fundamental para el mayor rendimiento de los empleados, de las herramientas y de la producción en general, es por ello que el Sistema Biobolsa de Michoacán, S.A. de C.V. capacitará a sus empleados, al inicio de sus actividades laborales como parte de una capacitación básica y por lo menos cada 6 meses y de acuerdo al puesto que cada empleado desempeñe dentro de la empresa.

Con este programa intensivo de capacitación, se pretende disminuir al máximo las pérdidas en la operación de la empresa por el mal manejo de los recursos o la mala orientación al cliente. No tiene costo para la empresa Representante porque es cubierto por Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.³⁴

La capacitación estará dividida de la siguiente manera:

Tabla 5.9 Capacitación para el personal de las áreas de administración

Módulo	Horas
Conocimientos básicos del Sistema Biobolsa	3 horas
Descripción y análisis de las actividades que realizarán de acuerdo a su puesto en las áreas administrativas.	10 horas

Fuente: Elaboración Propia.

³³ **Factor de inflación: Ver tabla 3.3. Bases económicas aplicadas a Plan de negocios: Pag.: 82.**

³⁴ **Anexo 5: Proceso para certificarse como Distribuidor Biobolsa. Pag.:271.**



Tabla 5.10 Capacitación para el personal de las áreas Operativa

Módulo	Horas
Conocimientos básicos del Sistema Biobolsa	10 horas
Manejo del Sistema	10 horas

Fuente: Elaboración Propia.



CAPITULO 6:

Estudio de impacto ambiental y social



Capítulo 6: Estudio de impacto ambiental y social.

6.1. Descripción de los posibles impactos ambientales positivos del proyecto.

Es evidente que los proyectos de biodigestores buscan generar impactos ambientales positivos a la vez que las personas ven mejoradas sus condiciones socioeconómicas.

Los impactos ambientales positivos que genera el sistema son:

- ✓ Se reduce la producción de gas metano. El excremento en estado natural expulsa grandes cantidades al espacio de este gas, que es uno de los más perjudiciales para la capa de ozono.
- ✓ Evita los malos olores entre el 90% y 100%. Esta situación es la que perjudica a los vecinos que habitan cerca de las actividades pecuarias (porquerizas) provocando gran cantidad de quejas.
- ✓ Se evita en un 100% la contaminación de suelos y agua. Los excrementos constituyen uno de los elementos más contaminantes de nuestro medio ambiente.
- ✓ Se evita la corta de árboles para ser utilizados en el hogar rural.
- ✓ No se produce humo, mismo que afecta la salud de las personas que cocinan, generalmente las mujeres, quienes cocinan con leña, liberando gran cantidad de CO₂ a la atmósfera.
- ✓ No se da la proliferación de moscas o insectos, especialmente mosquitos y cucarachas, además de reptiles como las culebras, que en el caso de los primeros, se



generan por los “malos olores”, por ejemplo, de las porquerizas o establos y de las últimas, en los depósitos de leña.

- ✓ La leña que se utilizaría en la cocción de los alimentos, se deja en el campo y tiene gran importancia, ya que al no utilizarla para actividades domésticas, funciona como abono orgánico.
- ✓ Se aprovechan los desechos orgánicos de sus animales, cerdos y vacas e incluso la orina de las cabras. Así también, retiene la escorrentía del agua y permite mejorar las condiciones del suelo, logrando la conservación de sus pequeñas propiedades.

6.2. Descripción de los posibles impactos ambientales negativos del proyecto.

Por las características propias del Sistema Biobolsa no afectará de ninguna manera al ecosistema, al contrario, para los propios fines de la casa rural es de suma importancia para su economía, salud y demás beneficios ya explicados anteriormente. Al contrario uno de los objetivos de este plan de negocios es hacer conciencia de estos problemas ecológicos poder ayudar a mejorarlos.

6.3. Descripción de los posibles impactos sociales positivos del proyecto.

Los productores que instalen el Sistema Biobolsa podrán tener una serie de impactos sociales positivos derivados del uso de esta tecnología, ya que les permitirá un manejo adecuado de los insumos que les provee la naturaleza.



- ✓ El biodigestor es una tecnología socialmente apropiada, ya que reúne las siguientes condiciones: es ecológicamente adecuado, satisface necesidades y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida sin degradar el ambiente; es económicamente viable, su costo de instalación es accesible y se amortiza. Rinde ganancias durante un largo tiempo y es socialmente equitativa.
- ✓ Es apto para una aplicación descentralizada y sencillo de instalar y mantener, por lo que es útil en las zonas rurales, alejadas y de difícil acceso (Groppelli y Grampaoli, 2001).
- ✓ Estos recursos se convierten en una fuente de ahorro, al aprovechar la crianza y consumo de sus animales, para producir gas natural.
- ✓ El medio ambiente les provee de energía a bajo costo y los convierte en “orgullosos productores de su propia energía”. Ahora bien, a lo antes mencionado se le agrega un aspecto vital para estas familias, que es el mejoramiento de las condiciones de salud del medio familiar. Lo anterior, se justifica al eliminar el exceso de humo producido por el uso de la leña, que impacta directamente en la persona que prepara los alimentos, en el olor que se desprende y queda en el hogar, en la ropa, en el medio. Además de que la propagación de insectos producidos por el humo de leña, se ha eliminado.
- ✓ Reducción de la migración hacia las ciudades. La pobreza rural en América Latina y el Caribe, debe además, ser puesta en el contexto de una continua migración hacia zonas urbanas y hacia países fuera de la región, con un gasto social y de infraestructura que aumentó en casi todos los países (FAO, 2008). Esta migración engrosa los cinturones de miseria en las grandes ciudades, donde los campesinos sufren de marginación, manifestada como subempleo, explotación laboral y falta de



oportunidades de capacitación, salud y educación, puesto que su mano de obra no esta calificada para trabajar en la ciudad. En general, mejora la calidad de vida, no sólo de personas particulares sino también de una población en general. Contribuye al desarrollo armónico del campo y la naturaleza propia.

6.4. Descripción de los posibles impactos sociales negativos del proyecto.

La tecnología del Sistema Biobolsa es una manera barata y simple de producir gas, la tecnología se ha desarrollado para aplicar especialmente en países donde las condiciones socio-económicas facilitan su adopción rápida, sin embargo la cultura y educación puede ocasionar impactos sociales negativos al desarrollo de este proyecto al emplear mal el sistema y compartir las experiencias negativas en el medio.

- ✓ La adopción de la técnica y los resultados exitosos depende de aspectos como localización (disponibilidad de combustible tradicional) y la manera en la que la tecnología se introduce, adapta y mejora según las condiciones locales y técnicas.
- ✓ Puede haber posibles riesgos de explosión. Esto debido a que el gas metano al combinarse con otras sustancias o gases de la atmósfera provocaría explosiones, en caso de no cumplirse las normas de seguridad para gases combustibles.
- ✓ Su ubicación debe estar próxima a la zona donde se recoge el sustrato de partida y a la zona de consumo, tanto para acumular los desechos orgánicos como para abaratar los costos que supone la canalización del sistema.

El mal manejo de la materia prima (excremento), el cual puede provocar infecciones estomacales y en la piel.



CAPITULO 7:

Estudio financiero



Capítulo 7: Estudio financiero.

7.1. Inversión total inicial.

Es el recurso financiero que se requiere para iniciar operaciones de la empresa. Por lo que se realiza el siguiente balance general inicial a enero de 2013, que es el inicio de operaciones de la empresa.

7.1.1. Estado de situación financiera inicial.

La empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V. inicia operaciones en enero de 2013.

Cuenta con un activo circulante de \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.) y un activo no circulante de \$ 184,010.00 (Ciento ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.) por lo que se cuenta con \$ 384,010.00 (Trescientos ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.) de activo. Por otro lado, se tiene pasivo a corto plazo por \$ 66,666.72 (Sesenta y seis mil seiscientos sesenta y seis pesos 72/100 M.N.) que se tiene que pagar en el primer año de operaciones y un pasivo a largo plazo por \$ 133,333.28 (Ciento treinta y tres mil trescientos treinta y tres pesos 28/100 M.N.), sin Intereses ni el IVA de los intereses.

El capital social aportado por los 5 socios es por \$ 184,010.00 (Ciento ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.) que sumandolo con el pasivo a corto y largo plazo nos da un total de \$ 384,010.00 (Trescientos ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.)



Tabla 7.1 Balance general inicial enero 2013

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V. Balance General Inicial enero 2013			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Efectivo	\$200,000.00	Crédito bancario	\$ 66,666.72
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	133,333.28
Dep. equipo oficina		Capital Contable	
Equipo de computo	38,908.00	Capital social	184,010.00
Dep. equipo computo		Utilidad del ejercicio	
Vehículo	90,000.00	Ganancias distribuidas	
Dep. Vehículo			
Herramienta	3,500.00		
Dep. herramienta	-		
Total Activo	<u>\$384,010.00</u>	Total Pasivo + capital	<u>\$384,010.00</u>
CP Sergio Hernández Suárez ³⁵ Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.

7.1.2. Determinación del capital de trabajo.

El capital de trabajo con que iniciará operaciones la empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V., se obtiene de la diferencia del Activo Circulante \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.), menos el pasivo a corto plazo

³⁵ El C.P. Sergio Hernández Suárez brinda los servicios contables externos a partir de enero de 2013, de acuerdo a la Tabla 5.4 Pag.: 175.



que es de \$ 66,666.72 (Sesenta y seis mil seiscientos sesenta y seis pesos 72/100 M.N.) que es de \$ 133,333.28 (Ciento treinta y tres mil trescientos treinta y tres pesos 00/100 M.N.), el cual se utilizará para cubrir gastos que se deriven en la apertura y para solicitar el modelo de biobolsa que se encargue por el productor, ya que sólo se cobra el 50% del paquete Biobolsa y al momento de su instalación el 50% restante.

Este capital de trabajo irá aumentando conforme a los ejercicios anuales de la empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V., en efecto se logra con saldos positivos de los flujos de efectivo y procurando se mantenga con un saldo a favor para la empresa.

7.2. Fuentes de financiamiento del proyecto.

En este estudio es necesario conocer y determinar la cantidad de dinero necesario para la realización del proyecto, así como el señalar si serán suficientes para ello, y en caso contrario de donde saldrán esos fondos requeridos y cómo se financiarán y en qué condiciones se puede acceder a estos recursos. Se tienen dos tipos de fuentes de financiamiento para iniciar operaciones en enero de 2013, mismas que son externas e internas.

7.2.1. Fuentes de financiamiento externas.

Como fuente de financiamiento externo para este plan es por medio de un préstamo a Caja Morelia Valladolid S.C. de A.P. de R.L. de C.V. por la cantidad de \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.) de los cuales tendrá una tasa de interés anual de 24% anual sobre saldos insolutos y se dividirá en 36 mensualidades.



Tabla 7.2 Financiamiento externo 2013-2015

AÑO	Saldo inici	Capital	Intereses	IVA	Total
1	\$200,000.00	\$66,666.72	\$40,666.66	\$6,506.67	\$113,840.05
2	133,333.28	66,666.72	24,666.65	3,946.66	\$95,280.03
3	66,666.56	66,666.72	8,666.64	1,386.66	\$76,720.02
	Total =	\$200,000.16	\$73,999.95	\$11,839.99	\$285,840.10

Fuente: Elaboración propia con base a información de Caja Morelia Valladolid,
S.C. de AP de R.L. de C.V.

7.2.2. Fuentes de financiamiento internas.

Para la apertura de este plan se hará una aportación en efectivo y en especie sumando un total de \$184,010.00 (Ciento ochenta y cuatro mil diez pesos 00/100 M.N.), La camioneta Ford Ranger que cuenta con un valor de \$90,000.00 (Noventa mil pesos 00/100 M.N.) será aportada en especie por el Presidente del Consejo de Administración. Mientras que el Secretario del Consejo aportará la Herramienta mobiliario y equipo necesaria para operar misma que tiene un valor de \$55,102.00 (Cincuenta y cinco mil ciento dos pesos 00/100 M.N.) será aportada en especie. El remanente de la aportación correspondiente a \$38,908.00 (Treinta y ocho mil novecientos ocho pesos 00/100 M.N.) se divide en partes iguales en los tres socios restantes correspondiente a \$12,967.67 (Doce mil novecientos sesenta y siete pesos 67/100 M.N.) Esta aportación es en efectivo.

7.3. Presupuestos.

Todo presupuesto implica un plan para la realización de objetivos, en especial de tipo los recursos necesarios para lograrlo.



En especial, un presupuesto de inversión se refiere a la estimación de los costos de inversión en que incurrirá un determinado proyecto para su funcionamiento a través de una comparación y selección de alternativas que mejor se ajusten a sus necesidades.

Este tipo de presupuesto, en especial se aboca a los desembolsos que se realizan de una sola vez para adquirir e instalar los recursos necesarios para el proyecto en un determinado periodo de tiempo, e implica la cuantificación de la inversión en valores monetarios que permiten al inversionista conocer la magnitud de la inversión que deberá realizar en caso de que acepte poner en marcha un proyecto en particular.

Para la cuantificación de la inversión necesaria de cada rubro ha sido necesario llevar a cabo una investigación basada en la realización de cotizaciones con distintos proveedores, a modo de elegir los más convenientes para el proyecto en cuanto a calidad, garantía, costo unitario, condiciones de pago, entrega, mantenimiento, entre muchos otros, que conduzcan a la mejor toma de decisiones en la adquisición de recursos y que respondan eficientemente con lo designado por el horizonte de planeación del proyecto que se ha considerado como vida útil del mismo.

7.3.1. Presupuesto de ventas.

El plan financiero de la empresa Representante del Sistema Biobolsa, comienza con el presupuesto de ventas, el cual es la base de todo el programa presupuestal, ya que las ventas constituyen la principal fuente de fondos de la empresa. Se desarrolla el presupuesto de ventas de acuerdo al precio de ventas que fija Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V., el presupuesto proyectado a 5 años utiliza el factor inflacionario de la tabla 3.3 Bases económicas aplicas a plan de negocios para incrementar las ventas en comparación al año anterior.



En el presupuesto de ventas del año 2013 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios³⁶ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0365.

En este primer año se proyecta vender 100 sistemas biobolsa, de acuerdo a la proyección de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Puebla, proporcionando un ingreso de \$2,791,352.20 (Dos millones setecientos noventa y un mil trescientos cincuenta y dos pesos 20/100 M.N.)

Tabla 7.3 Presupuesto de ventas 2013 (año 1)

Modelo SBB	Precio Unit.	Cantidad Vendidos	Total
BB8-S	\$ 22,603.99	24	\$ 542,495.76
BB8-D	22,603.99	36	813,743.64
BB12-D	27,293.11	28	764,207.08
BB40-D	\$ 55,908.81	12	670,905.72
Total =		100	\$ 2,791,352.20

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de ventas del año 2014 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0365. En este segundo año se proyecta vender 120 sistemas biobolsa, incrementando 20 sistemas vendidos en este año. Esto, de acuerdo a la proyección de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Puebla, proporcionando un ingreso de \$3,410,420.39 (Tres millones cuatrocientos diez mil cuatrocientos veinte pesos 39/100 M.N)

³⁶ **Factor: Bases económicas aplicas a plan de negocios: pag.: 82.**



Tabla 7.4 Presupuesto de ventas 2014 (año 2)

Modelo SBB	Precio Unit	SBB Vendidos	Total
BB8-S	\$ 23,429.04	24	\$ 562,296.86
BB8-D	23,429.04	46	1,077,735.64
BB12-D	28,289.32	38	1,074,994.12
BB40-D	\$ 57,949.48	12	695,393.78
Total =		120	\$ 3,410,420.39

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de ventas del año 2015 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios³⁷ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348. En este tercer año se proyecta vender 140 Sistemas Biobolsa, incrementando 20 sistemas vendidos en este año. Esto, de acuerdo a la proyección de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Puebla, proporcionando un ingreso de \$4,176,995.06 (Cuatro millones ciento setenta y seis mil novecientos noventa y cinco pesos 06/100 M.N.)

Tabla 7.5 Presupuesto de ventas 2015 (año 3)

Modelo SBB	Precio Unit.	Cantidad Vendidos	Total
BB8-S	\$ 24,244.37	34	\$ 824,308.45
BB8-D	24,244.37	48	1,163,729.57
BB12-D	29,273.79	42	1,229,499.06
BB40-D	\$ 59,966.12	16	959,457.98
Total =		140	\$ 4,176,995.06

Fuente: Elaboración propia.

³⁷ **Factor:** Bases económicas aplicas a plan de negocios: pag.: 82.



En el presupuesto de ventas del año 2016 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios³⁸ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348. En este cuarto año se proyecta vender 160 Sistemas Biobolsa, incrementando 20 sistemas vendidos en este año. Esto, de acuerdo a la proyección de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Puebla, proporcionando un ingreso de \$4,855,342.55 (Cuatro millones ochocientos cincuenta y cinco mil trescientos cuarenta y dos pesos 55/100 M.N.)

Tabla 7.6 Presupuesto de ventas 2016 (año 4)

Modelo SBB	Precio Unit.	Cantidad Vendidos	Total
BB8-S	\$ 25,088.07	48	\$ 1,204,227.36
BB8-D	25,088.07	48	1,204,227.36
BB12-D	30,292.51	48	1,454,040.72
BB40-D	\$ 62,052.94	16	992,847.11
Total =		160	\$ 4,855,342.55

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de ventas 2017 que es el quinto año se proyecta vender 180 Sistemas Biobolsa, incrementando 20 sistemas vendidos en este año.

Esto, de acuerdo a la proyección de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa en Puebla, proporcionando un ingreso de \$5,860,312.31 (Cinco millones ochocientos sesenta mil trescientos doce pesos 31/100 M.N.) En el presupuesto de ventas del año 2017 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348.

³⁸ **Factor: Bases económicas aplicas a plan de negocios; pag.: 82.**



Tabla 7.7 Presupuesto de ventas 2017 (año 5)

Modelo SBB	Precio Unit.	Cantidad Vendidos	Total
BB8-S	\$ 25,961.13	52	\$ 1,349,979.01
BB8-D	25,961.13	54	1,401,901.28
BB12-D	31,346.69	50	1,567,334.72
BB40-D	\$ 64,212.39	24	1,541,097.29
Total =		180	\$ 5,860,312.31

Fuente: Elaboración propia.

Del primer al segundo año tenemos un incremento en las ventas de \$619,068.19 (Seiscientos diecinueve mil sesenta y ocho pesos 19/100 M.N.). Esto se debe a que el productor esta adquiriendo confianza en el sistema.

Del segundo al tercer año se tiene un incremento en las ventas de \$766,574.67 (Setecientos sesenta y seis mil quinientos setenta cuatro pesos 67/100 M.N.) y del tercero al cuarto \$678,347.49 (Seiscientos setenta y ocho mil trescientos cuarenta y siete pesos 49/100 M.N.) Sin embargo del cuarto al quinto año se tiene un incremento en las ventas de \$1,004,969.76 (Un millon cuatro mil novecientos sesenta y nueve pesos 76/100 M.N.)

Tabla 7.8 Presupuesto de ventas 2013-2017

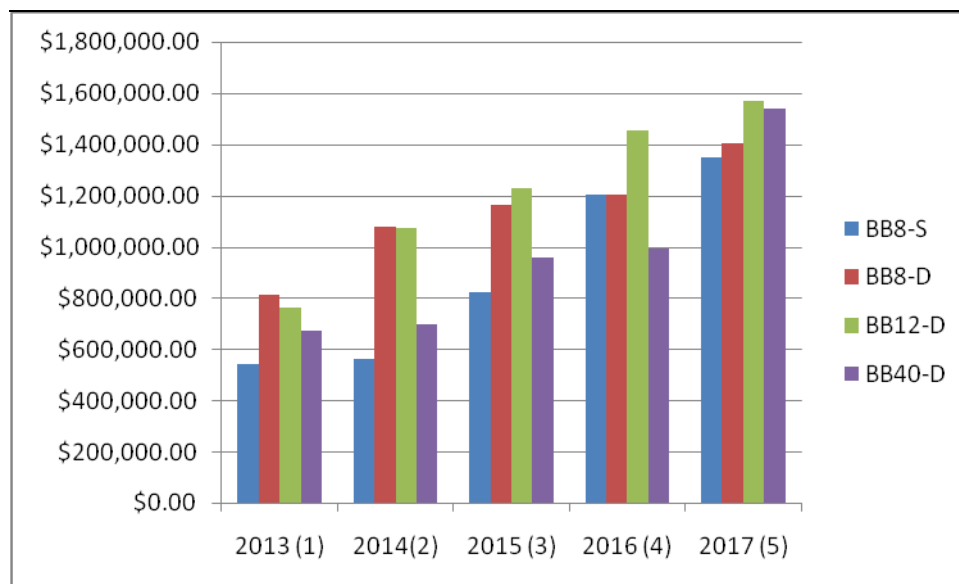
Mod.	2013 (1)	2014(2)	2015 (3)	2016 (4)	2017 (5)
BB8-S	\$542,495.76	\$562,296.86	\$824,308.45	\$1,204,227.36	\$1,349,979.01
BB8-D	813,743.64	1,077,735.64	1,163,729.57	1,204,227.36	1,401,901.28
BB12-D	764,207.08	1,074,994.12	1,229,499.06	1,454,040.72	1,567,334.72
BB40-D	670,905.72	695,393.78	959,457.98	992,847.11	1,541,097.29
Total =	\$2,791,352.20	\$3,410,420.39	\$4,176,995.06	\$4,855,342.55	\$5,860,312.31

Fuente: Elaboración propia.



En la gráfica 7.9 se muestra el incremento parcial en las ventas. Sin embargo del primer al quinto año se muestra un incremento en las ventas del 47% lo que viene a beneficiar a la empresa en las utilidades.

Gráfica 7.1 Presupuesto de ventas 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

7.3.2. Presupuesto de costo de ventas.

El presupuesto de costo de ventas se integra por el presupuesto de materia prima y mano de obra directa. Los Gastos indirectos serán cubiertos por el comprador del Sistema. Para integrar el presupuesto de materia prima se toma en cuenta la experiencia de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa de Puebla, Puebla.



7.3.2.1. Presupuesto Materia Prima.

La Materia prima son los Sistemas Biobolsa que se tienen que solicitar sobre pedido a Toluca, Estado de México. No se requiere ningún material adicional, dado que el sistema tiene todo lo necesario para su instalación.

En el presupuesto de materia prima del año 2013 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios³⁹ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0365.

Para integrar el presupuesto de materia prima se toma en cuenta la experiencia de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa de Puebla, Puebla.

Tabla 7.9 Presupuesto de materia prima 2013

2013	Mat.Prima	SBB / año	Total
BB8-S	\$ 13,640.34	24	\$ 327,368.16
BB8-D	13,640.34	36	491,052.24
BB12-D	16,469.99	28	461,159.58
BB40-D	\$ 33,738.08	12	404,856.90
Total =		100	\$1,684,436.88

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de materia prima del año 2014 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0365.

³⁹ **Factor:** Bases económicas aplicas a plan de negocios: pag.: 82.



Tabla 7.10 Presupuesto de materia prima 2014

2014	Mat.Prima	SBB / año	Total
BB8-S	\$ 14,138.21	24	\$ 339,317.10
BB8-D	14,138.21	46	650,357.77
BB12-D	17,071.14	38	648,703.30
BB40-D	\$ 34,969.51	12	419,634.18
		120	\$ 2,058,012.34

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de materia prima del año 2015 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁰ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348.

Tabla 7.11 Presupuesto de materia prima 2015

2015	Mat.Prima	SBB / año	Total
BB8-S	\$ 14,630.22	34	\$ 497,427.55
BB8-D	14,630.22	48	702,250.67
BB12-D	17,665.22	42	741,939.03
BB40-D	\$ 36,186.45	16	578,983.26
Total =		140	\$ 2,520,600.52

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de materia prima del año 2016 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348. Para integrar el presupuesto de materia prima se toma en cuenta la experiencia de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa de Puebla, Puebla.

⁴⁰ **Factor:** Bases económicas aplicadas a plan de negocios; pag.: 82.



Tabla 7.12 Presupuesto de materia prima 2016

2016	Mat.Prima	SBB / año	Total
BB8-S	\$ 15,139.35	48	\$ 726,688.99
BB8-D	15,139.35	48	726,688.99
BB12-D	18,279.96	48	877,438.30
BB40-D	\$ 37,445.74	16	599,131.88
Total =		160	\$ 2,929,948.16

Fuente: Elaboración propia.

Para integrar el presupuesto de materia prima de 2017, se toma en cuenta la experiencia de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa de Puebla, Puebla. Así como las bases económicas aplicadas a Plan de negocios.

Tabla 7.13 Presupuesto de materia prima 2017

2017	Mat.Prima	SBB / año	Total
BB8-S	\$ 15,666.20	52	\$ 814,642.58
BB8-D	15,666.20	54	845,974.99
BB12-D	18,916.11	50	945,805.37
BB40-D	\$ 38,748.85	24	929,972.50
Total =		180	\$ 3,536,395.44

Fuente: Elaboración propia.

En el presupuesto de materia prima del año 2013 al 2017 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴¹ donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema Biobolsa mismos que corresponden al Factor 1.0348.

⁴¹ **Factor: Bases económicas aplicas a plan de negocios; pag.: 82.**



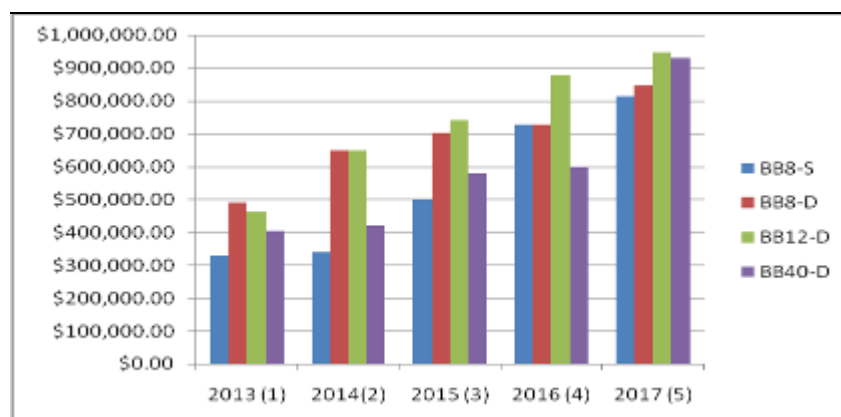
Tabla 7.14 Presupuesto de materia prima 2013 - 2017

Mod.	2013 (1)	2014(2)	2015 (3)	2016 (4)	2017 (5)
BB8-S	\$327,368.16	\$339,317.10	\$497,427.55	\$726,688.99	\$814,642.58
BB8-D	491,052.24	650,357.77	702,250.67	726,688.99	845,974.99
BB12-D	461,159.58	648,703.30	741,939.03	877,438.30	945,805.37
BB40-D	404,856.90	419,634.18	578,983.26	599,131.88	929,972.50
Total =	\$1,684,436.88	\$2,058,012.34	\$2,520,600.52	\$2,929,948.16	\$3,536,395.44

Fuente: Elaboración propia.

Para integrar el presupuesto de materia prima se toma en cuenta la experiencia de la fuerza de ventas del Sistema Biobolsa de Puebla, en cuanto a la cantidad vendida por año y los sistemas vendidos. En el presupuesto de materia prima del año 2013 al 2017 se tomó en cuenta las bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴² donde se indica el incremento del precio de los modelos del Sistema. Del primer al quinto año se incremento el costo de materia prima en un 47%.

Gráfica 7.2 Presupuesto de materia prima 2013 - 2017



Fuente: Elaboración propia.

⁴² Factor: Bases económicas aplicas a plan de negocios: pag.: 82.



7.3.2.2. Presupuesto de mano de obra directa

Se debe contemplar que la mano de obra se pagará mediante honorarios. El sueldo mensual del Técnico Operativo en 2013 es de \$ 14,000.00 (Catorce mil pesos 00/100 M.N.) y del Ayudante de \$8,000.00 (Ocho mil pesos 00/100 M.N.) lo que nos da un importe mensual de \$ 22,000.00 (Veintidos mil pesos 00/100 M.N.) que multiplicados por 12 meses que tiene el año nos da un total de \$ 264,000.00. (Doscientos sesenta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.)

Para saber el costo de mano de obra por sistema biobolsa el total de mano de obra se divide entre 100 sistemas lo que resulta \$2,640.00 (Dos mil seiscientos cuarenta pesos 00/100 M.N.) de mano de obra unitario. Si multiplicamos el Costo por Sistema Biobolsa y los SBB vendidos nos da el resultado de la mano de obra anual.

Tabla 7.15 Presupuesto de mano de obra 2013

Mod.	SBB Vend	Costo/SBB	Total
BB8-S	24	\$ 2,640.00	\$ 63,360.00
BB8-D	36	2,640.00	95,040.00
BB12-D	28	2,640.00	73,920.00
BB40-D	12	2,640.00	31,680.00
Total =	100		\$ 264,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Para el sueldo mensual del Técnico Operativo en 2014, se tomó en cuenta la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴³, incrementándose con el factor 1.0365 es de \$ 14,511.00 (Catorce mil quinientos once pesos 00/100 M.N.) y del Ayudante de \$8,292.00 (Ocho mil doscientos noventa y dos pesos 00/100 M.N.) lo que nos da un importe mensual de \$22,803.00 (Veinti dos mil ochocientos tres pesos 00/100 M.N) que multiplicados por 12 meses que tiene el año nos da un total de \$273,636.00. (Doscientos

⁴³ **Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.**



setenta y tres mil seiscientos treinta y seis pesos 00/100 M.N.) Para saber el costo de mano de obra por sistema biobolsa el total de mano de obra se divide entre 120 sistemas lo que resulta \$2,280.30 (Dos mil doscientos ochenta pesos 30/100 M.N.) de mano de obra unitario. Si multiplicamos el Costo por Sistema Biobolsa y los SBB vendidos nos da el resultado de la mano de obra anual.

Tabla 7.16 Presupuesto de mano de obra 2014

Mod.	SBB Vendidos	Costo/SBB	Total
BB8-S	24	\$ 2,280.30	\$54,727.20
BB8-D	46	2,280.30	104,893.80
BB12-D	38	2,280.30	86,651.40
BB40-D	12	\$2,280.30	27,363.60
Total =	120		\$273,636.00

Fuente: Elaboración propia.

Para el sueldo mensual del Técnico Operativo en 2015, se tomó en cuenta la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁴, incrementandose con el factor 1.0348 es de \$ 15,015.98 (Quince mil quince pesos 98/100 M.N.) y del Ayudante de \$8,580.56 (Ocho mil quinientos ochenta pesos 56/100 M.N.) lo que nos da un importe mensual de \$23,596.54 (Veintitres mil quinientos noventa y seis pesos 54/100 M.N.) que multiplicados por 12 meses que tiene el año nos da un total de \$283,158.40. (Doscientos ochenta y tres mil ciento cincuenta y ocho pesos 40/100 M.N.).

Para saber el costo de mano de obra por sistema biobolsa el total de mano de obra se divide entre 140 sistemas lo que resulta \$2,022.56 (Dos mil veintidos pesos 56/100 M.N.) de mano de obra unitario. Si multiplicamos el Costo por Sistema Biobolsa y los SBB vendidos nos da el resultado de la mano de obra anual.

⁴⁴ **Factor:** Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



Tabla 7.17 Presupuesto de mano de obra 2015

Mod.	SBB Vendidos	Costo/SBB	Sistema Nom. anual
BB8-S	34	\$ 2,022.56	\$ 68,767.04
BB8-D	48	2,022.56	97,082.88
BB12-D	42	2,022.56	84,947.52
BB40-D	16	\$ 2,022.56	32,360.96
Total =	140		\$ 283,158.40

Fuente: Elaboración propia

Para el sueldo mensual del Técnico Operativo en 2016, se tomó en cuenta la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁵, incrementándose con el factor 1.0348 es de \$15,538.54 (Quince mil quinientos treinta y ocho pesos 54/100 M.N.) y del Ayudante de \$8,879.17 (Ocho mil ochocientos setenta y nueve pesos 17/100 M.N.) lo que nos da un importe mensual de \$24,417.71 (Veinticuatro mil cuatrocientos diecisiete pesos 71/100 M.N.) que multiplicados por 12 meses que tiene el año nos da un total de \$293,012.80. Para saber el costo de mano de obra por sistema biobolsa el total de mano de obra se divide entre 160 sistemas lo que resulta \$1,831.33 (Un mil ochocientos treinta y un pesos 31/100 M.N.) de mano de obra unitario. Si multiplicamos el Costo por Sistema Biobolsa y los SBB vendidos nos da el resultado de la mano de obra anual.

Tabla 7.18 Presupuesto de mano de obra 2016

Mod.	SBB Vendidos	Costo/SBB	Sistema Nom. anual
BB8-S	48	\$ 1,831.33	\$ 87,903.84
BB8-D	48	1,831.33	87,903.84
BB12-D	48	1,831.33	87,903.84
BB40-D	16	\$ 1,831.33	29,301.28
Total =	160		\$ 293,012.80

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁵ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



Para el sueldo mensual del Técnico Operativo en 2017, se tomó en cuenta la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁶, incrementándose con el factor 1.0348 es de \$16,079.18 (Dieciseis mil setenta y nueve pesos 18/100 M.N.) y del Ayudante de \$9,188.16 (Nueve mil ciento ochenta y ocho pesos 16/100 M.N.) lo que nos da un importe mensual de \$25,267.44 (Veinticinco mil doscientos sesenta y siete pesos 44/100 M.N.) que multiplicados por 12 meses que tiene el año nos da un total de \$303,210.00. (Trescientos tres mil doscientos diez pesos 00/100 M.N.)

Para saber el costo de mano de obra por sistema biobolsa el total de mano de obra se divide entre 180 sistemas lo que resulta \$1,684.50 (Un mil seiscientos ochenta y cuatro pesos 50/100 M.N.) de mano de obra unitario. Si multiplicamos el Costo por Sistema Biobolsa y los SBB vendidos nos da el resultado de la mano de obra anual.

Tabla 7.19 Presupuesto de mano de obra 2017.

Mod.	SBB Vendidos	Costo/SBB	Sistema Nom.
BB8-S	52	\$ 1,684.50	\$ 87,594.00
BB8-D	54	1,684.50	90,963.00
BB12-D	50	1,684.50	84,225.00
BB40-D	24	\$ 1,684.50	40,428.00
Total =	180		\$ 303,210.00

Fuente: Elaboración propia

El sueldo anual del Técnico Operativo de 2013 a 2017 se incrementa tomando en cuenta la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios, incrementándose con el factor 1.0365 para 2013 y 2014 y de 1.0348 para 2015, 2016 y 2017.

⁴⁶ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



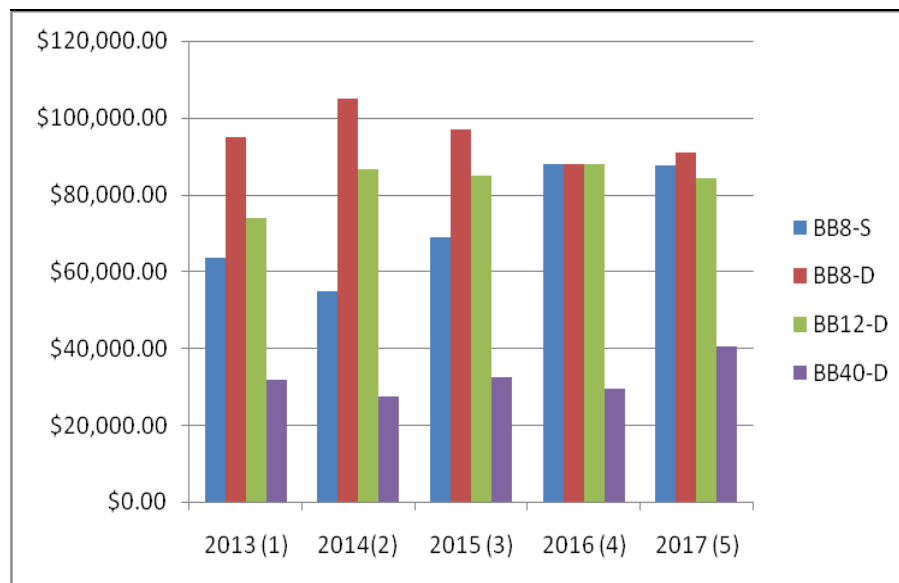
Tabla 7.20 Presupuesto de mano de obra 2013- 2017.

Mod.	2013	2014	2015	2016	2017
BB8-S	\$63,360.00	\$54,727.20	\$68,767.04	\$87,903.84	\$87,594.00
BB8-D	95,040.00	104,893.80	97,082.88	87,903.84	90,963.00
BB12-D	73,920.00	86,651.40	84,947.52	87,903.84	84,225.00
BB40-D	31,680.00	27,363.60	32,360.96	29,301.28	40,428.00
Total =	\$264,000.00	\$273,636.00	\$283,158.40	\$293,012.80	\$303,210.00

Fuente: Elaboración propia

El incremento que se da en sueldo anual del año 1 al año 5 es de \$ 39,210.00 (Treinta y nueve mil doscientos diez pesos 00/100 M.N.) lo que permite a la empresa obtener mayores utilidades.

Gráfica 7.3 Presupuesto de mano de obra 2013- 2017.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 7.3 se aprecia parcialmente constante el incremento en los sueldos de la mano de obra directa a través de los 5 años del horizonte de planeación del plan de negocios. Esto permitiría a la empresa tener más estabilidad económica para hacer frente a sus



responsabilidades en general. El presupuesto de Costo de Ventas es el resultado de la sumatoria del presupuesto de materia prima que se muestra en la Tabla 7.14 de este capítulo y el presupuesto de mano de obra que se muestra en la tabla 7.20 de este capítulo.

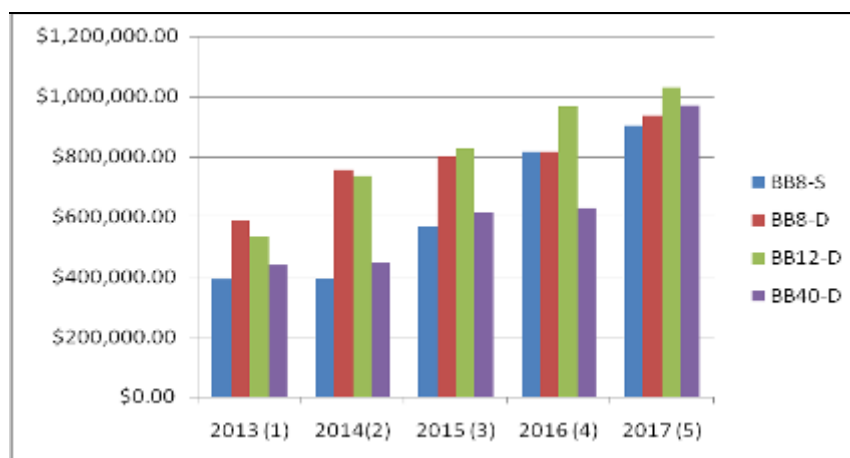
Tabla 7.21 Presupuesto de costo de ventas 2013- 2017

Mod.	2013 (1)	2014(2)	2015 (3)	2016 (4)	2017 (5)
BB8-S	\$390,728.16	394,044.30	566,194.59	814,592.83	\$902,236.58
BB8-D	586,092.24	755,251.57	799,333.55	814,592.83	936,937.99
BB12-D	535,079.58	735,354.70	826,886.55	965,342.14	1,030,030.37
BB40-D	436,536.90	446,997.78	611,344.22	628,433.16	970,400.50
Total =	\$1,948,436.88	2,331,648.35	2,803,758.91	3,222,960.96	\$3,839,605.44

Fuente: Elaboración propia.

Se toma en consideración, la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁷. El último año tiene mayor costo por la cantidad de ventas que se tiene de los modelos del sistema biobolsa.

Gráfica 7.4 Presupuesto de costo de ventas 2013- 2017



Fuente: Elaboración propia.

⁴⁷ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios, Pag. 82.



7.3.3. Presupuesto de Gastos Generales.

El Presupuesto de Gastos Generales se encuentra integrado por los Gastos de Venta más los Gastos de Administración.

7.3.3.1. Presupuesto Gastos de venta.

El presupuesto de gastos de venta se conforma de los gastos de publicidad en los que incurre la empresa para darse a conocer en el estado de Michoacán.

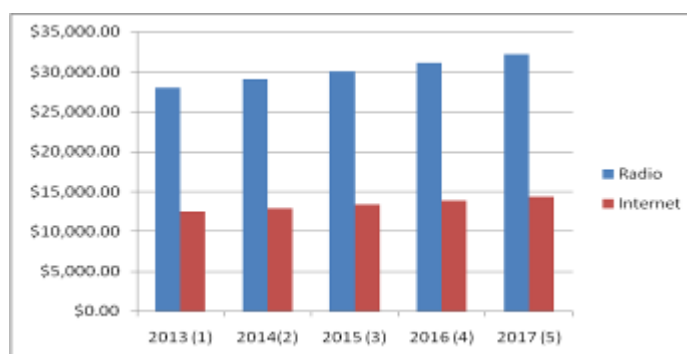
Tabla 7.22 Presupuesto de Gastos de publicidad.

Publicidad	2013	2014	2015	2016	2017
Radio	\$ 27,985.50	29,006.97	30,016.41	31,060.98	\$ 32,141.91
Internet	12,438.00	12,891.99	13,340.63	13,804.88	14,285.29
Total	\$ 40,423.50	\$41,898.96	\$43,357.04	\$44,865.87	\$ 46,427.20

Fuente: Elaboración propia.

Es un cambio esperado según la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios.⁴⁸

Gráfica 7.5 Presupuesto Gasto de publicidad 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

⁴⁸ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



El costo del radio e internet se basan en la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁴⁹. El costo del internet se mantiene con el incremento esperado y la radio se mantiene de la misma form durante el horizonte de planeación que es de 5 años.

7.3.3.2. Presupuesto Gastos de Administración.

El presupuesto de gastos de administración se compone de los gastos en materiales varios, sueldos y servicios.

7.3.3.2.1. Gastos de administración en materiales varios.

Tabla 7.23 Presupuesto Gastos de administración en materiales varios

No.	Concepto	Gasto mensual	Gasto anual 2012
1	Papelería	\$ 700.00	\$ 8,400.00
2	Facturas	200.00	2,400.00
3	Discos compactos virg.	100.00	1,200.00
4	Mensajería	600.00	7,200.00
5	Limpieza entre otros	500.00	6,000.00
6	Consumibles	600.00	7,200.00
7	Mantenimiento equipo	500.00	6,000.00
	Total =	\$ 3,200.00	\$ 38,400.00

Fuente: Elaboración propia.

Estos materiales varios son indispensables para la operación y puesta en marcha de la empresa Representante del Sistema Biobolsa, S.A., mismos que fueron cotizados en comercios formales que cumplen con los requerimientos legales necesarios en su operación.

⁴⁹ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



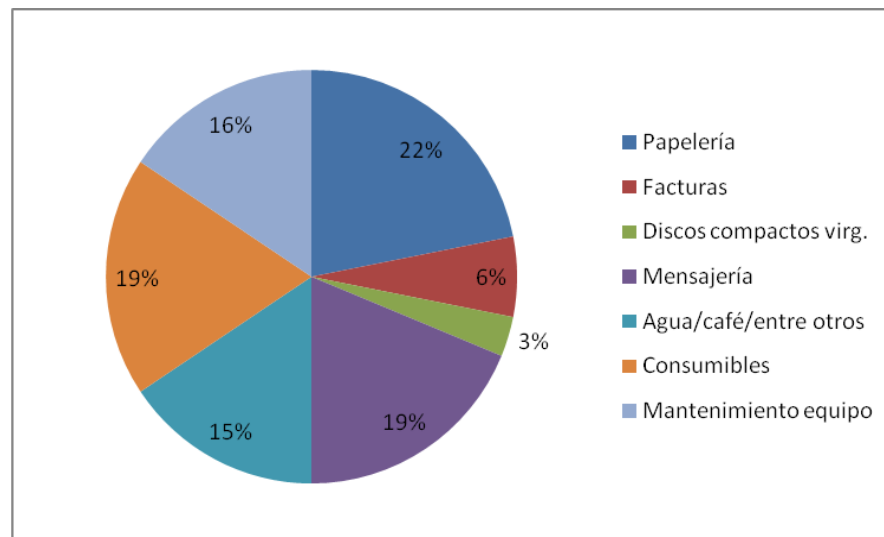
Tabla 7.24 Presupuesto Gastos Administración en materiales varios 2013-2017

No.	Concepto	Gasto anual 2013	Gasto anual 2014	Gasto anual 2015	Gasto anual 2016	Gasto anual 2017
1	Papelería	\$ 8,706.60	9,024.39	9,338.44	9,663.42	\$9,999.70
2	Facturas	2,487.60	2,578.40	2,668.13	2,760.98	2,857.06
3	Discos compact. virg.	1,243.80	1,289.20	1,334.06	1,380.49	1,428.53
4	Mensajería	7,462.80	7,735.19	8,004.38	8,282.93	8,571.18
5	Agua/café/entre otros	6,219.00	6,445.99	6,670.31	6,902.44	7,142.65
6	Consumibles	7,462.80	7,735.19	8,004.38	8,282.93	8,571.18
7	Mantenimiento equipo	6,219.00	6,445.99	6,670.31	6,902.44	7,142.65
	Total =	\$39,801.60	41,254.36	42,690.01	44,175.62	\$45,712.93

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos de administración en materiales varios, están controlados de acuerdo a la estimación de la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁵⁰. El porcentaje más alto es de la mensajería y consumibles, seguido de la papelería y el mantenimiento. El de menor gasto son los discos compactos.

Grafica 7.6 Presupuesto Gastos de Administración en materiales varios 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

⁵⁰ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



7.3.3.2.2. Gastos de administración en sueldos.

Los gastos de administración en sueldos, están controlados de acuerdo a la estimación de la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios y son los sueldos correspondientes al Gerente General y la Secretaría.

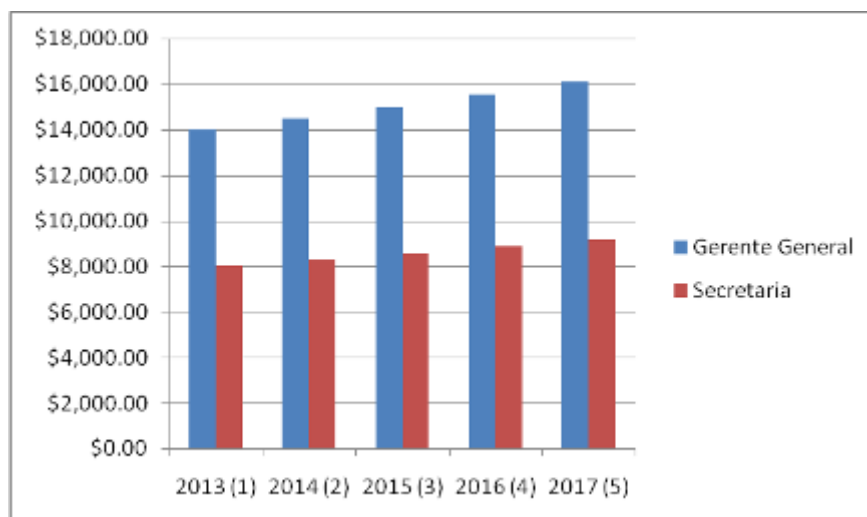
Tabla 7.25 Presupuesto Gastos Administración en sueldos 2013-2017

Puesto	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gerente General	\$13,507.00	14,000.00	14,511.00	15,015.98	15,538.54	\$16,079.28
Secretaria	7,718.00	8,000.00	8,292.00	8,580.56	8,879.17	9,188.16
Total =	\$21,225.00	22,000.00	\$22,803.00	\$23,596.54	\$24,417.71	\$25,267.44

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente Gráfica 7.7 se aprecia que sólo se cuenta con el personal básico en el área de la administración, quien laborará mediante un contrato por honorarios por así considerarse que se puede operar, ya que los gastos de nómina son muy altos y la empresa no esta en posibilidades de operar con estas normas laborales.

Gráfica 7.7 Presupuesto Gastos Administración en sueldos 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.



7.3.3.2.3. Gastos de administración en servicios.

Los servicios son indispensables para la operación de la empresa, ya que sin éstos no se podría llevar a cabo con éxito las ventas del Sistema Biobolsa.

Tabla 7.26 Presupuesto de Servicios 2013-2017

Servicio	2013 (1)	2014 (2)	2015 (3)	2016 (4)	2017 (5)
Teléfono/internet	\$7,450.32	\$7,722.36	\$7,991.04	\$8,269.08	\$8,556.84
Renta	49,752.00	51,567.96	53,362.56	55,219.56	57,141.12
Seguro vida	12,438.00	12,891.96	13,340.64	13,804.92	14,285.28
Seguro camion	22,595.76	23,420.52	24,235.56	25,078.92	25,951.68
servicio camion	24,876.00	25,783.92	26,681.28	27,609.72	28,570.56
Servicio contable	130,188.00	134,939.88	139,635.72	144,495.12	149,523.48
Agua	2,487.60	2,578.39	2,668.13	2,760.98	2,857.06
Luz	12,438.00	12,891.99	13,340.63	13,804.88	14,285.29
Total	\$262,225.68	\$271,796.98	\$281,255.56	\$291,043.18	\$301,171.31

Fuente: Elaboración propia.

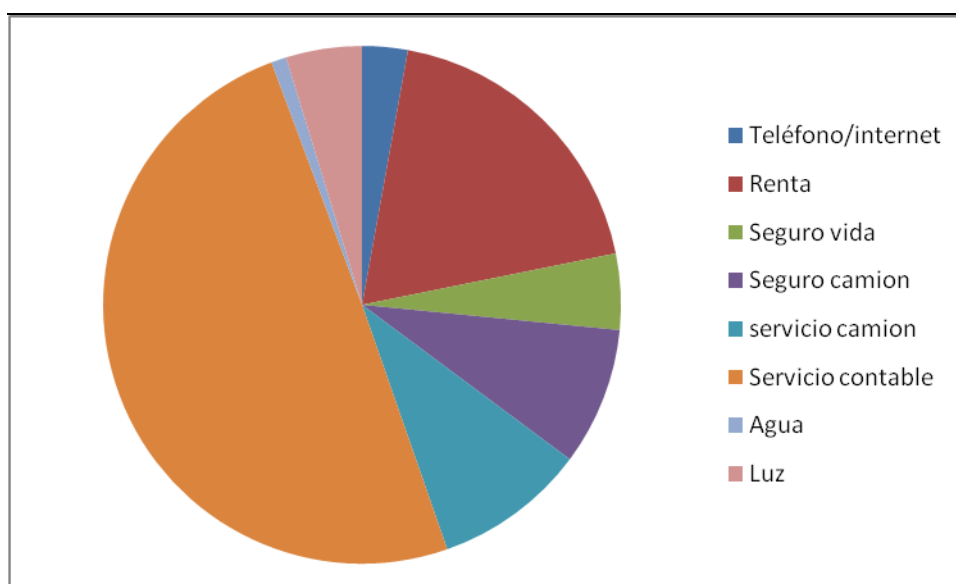
Es un incremento gradual de acuerdo a la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁵¹. Además se basa en la Tabla 5.4 del Capítulo 5: Estudio Administrativo.

En la siguiente Gráfica 7.8 Presupuesto de Servicios, se aprecia los costos más altos que son el servicio contable y la renta. El servicio contable es mucho más económico contratarlo externamente que considerar contratar a un contador para la empresa. La renta de la oficina no requiere deposito, pero si necesitan el pago los primeros 5 dias de cada mes.

⁵¹ Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



Gráfica 7.8 Presupuesto de Servicios



Fuente: Elaboración propia.

El Presupuesto de Gastos Generales muestra un incremento gradual de acuerdo a la Tabla 3.3 de las Bases económicas aplicadas a Plan de negocios⁵². Se compone de los Gastos de Venta y los Gastos de Administración.

Tabla 7.27 Presupuesto Gastos Generales 2013-2017

Gastos	2013	2014	2015	2016	2017
Venta	\$40,423.50	41,898.96	43,357.04	44,865.87	\$46,427.20
Administración	324,027.28	335,854.34	347,542.11	359,636.51	372,151.68
Total=	\$364,450.78	\$377,753.30	\$390,899.15	\$404,502.38	\$418,578.88

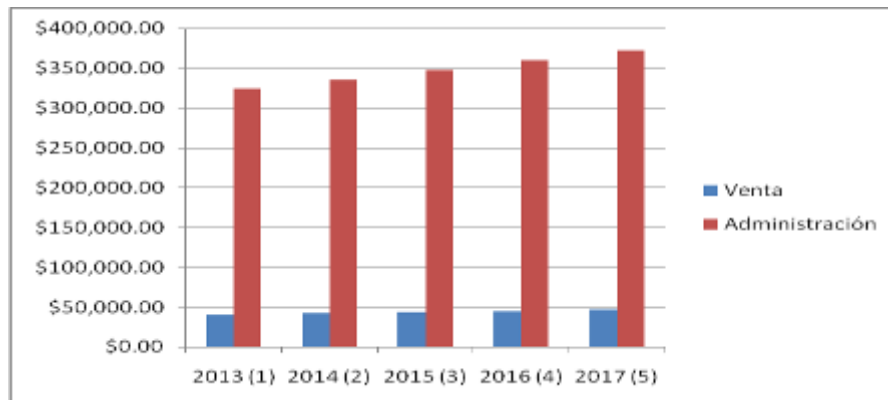
Fuente: Elaboración propia.

⁵² Factor: Ver Tabla 3.3 Bases económicas aplicadas a Plan de negocios; Pag.: 82.



En la gráfica 7.9 se aprecia que los gastos de administración son muy altos en comparación con los gastos de venta. Esto se debe al pago de servicios pero sin éstos no se puede operar.

Gráfica 7.9 Presupuesto Gastos Generales 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

7.3.4. Presupuesto Gastos de Depreciación

La depreciación del mobiliario y equipo se proyecta a 5 años, que es el horizonte de planeación de este plan de negocios. Se aplica la tasa de depreciación de acuerdo a la legislación vigente.

Tabla 7.28 Presupuesto de depreciación mobiliario y equipo 2013-2017

DEPRECIACIÓN MOBILIARIO Y EQUIPO	Depreciación Anual unit.	Anual total	Acumulada
	año 1	año 1	año 1
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$10,320.40
	año 2	año 2	año 2
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$20,640.80
	año 3	año 3	año 3
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$30,961.20
	año 4	año 4	año 4
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$41,281.60
	año 5	año 5	año 5
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$51,602.00

Fuente: Elaboración propia.



Se aplica la depreciación lineal, a partir del valor de adquisición, el saldo se denomina valor en libros y sirve como referencia para su liquidación. El equipo de cómputo se deprecia en 5 años. A este efecto se le conoce como “escudo fiscal”⁵³.

Tabla 7.29 Presupuesto de depreciación equipo cómputo 2013-2017

DEPRECIACIÓN EQUIPO DE CÓMPUTO 2013	Depreciación Anual unit.	Anual total	Acumulada
	año 1	año 1	año 1
Computadora escritorio	\$1,759.80	\$5,279.40	\$5,279.40
Proyector (cañon)	1,499.80	1,499.80	1,499.80
Impresora multifuncional	299.80	299.80	299.80
Total =	\$3,559.40	\$7,079.00	\$7,079.00
2014	año 2	año 2	año 2
Computadora escritorio	\$1,759.80	\$5,279.40	\$10,558.80
Proyector (cañon)	1,499.80	1,499.80	2,999.60
Impresora multifuncional	299.80	299.80	599.60
Total =	\$3,559.40	\$7,079.00	\$14,158.00
2015	año 3	año 3	año 3
Computadora escritorio	\$1,759.80	\$5,279.40	\$15,838.20
Proyector (cañon)	1,499.80	1,499.80	4,499.40
Impresora multifuncional	299.80	299.80	899.40
Total =	\$3,559.40	\$7,079.00	\$21,237.00
2016	año 4	año 4	año 4
Computadora escritorio	\$1,759.80	\$5,279.40	\$21,117.60
Proyector (cañon)	1,499.80	1,499.80	5,999.20
Impresora multifuncional	299.80	299.80	1,199.20
Total =	\$3,559.40	\$7,079.00	\$28,316.00
2017	año 5	año 5	año 5
Computadora escritorio	\$1,759.80	\$5,279.40	\$26,397.00
Proyector (cañon)	1,499.80	1,499.80	7,499.00
Impresora multifuncional	299.80	299.80	1,499.00
Total =	\$3,559.40	\$7,079.00	\$35,395.00

Fuente: Elaboracion propia

⁵³ Contabilidad Administrativa. Ramírez Padilla David Noel. McGrawHill. Pag.: 387.



El vehículo se deprecia en 10 años, sin embargo para efectos de este plan de negocios solo se toman en cuenta 5 años en el horizonte de planeación.

Tabla 7.30 Presupuesto de depreciación vehículo 2013-20

DEPRECIACIÓN DE VEHICULO	Depreciación		
	Anual unit.	Anual total	Acumulada
	año 1	año 1	año 1
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$9,000.00
	año 2	año 2	año 2
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$18,000.00
	año 3	año 3	año 3
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$27,000.00
	año 4	año 4	año 4
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$36,000.00
	año 5	año 5	año 5
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$45,000.00
	año 6	año 6	año 6
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$54,000.00
	año 7	año 7	año 7
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$63,000.00
	año 8	año 8	año 8
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$72,000.00
	año 9	año 9	año 9
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$81,000.00
	año 10	año 10	año 10
Depreciación vehículo	\$9,000.00	\$9,000.00	\$90,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.31 Presupuesto de depreciación herramienta 2013-2017

DEPRECIACIÓN HERRAMIENTA	Depreciación		
	Anual unit	Anual Total	Acumulada
Herramienta	\$700.00	\$700.00	\$700.00
	año 2	año 2	año 2
Herramienta	\$700.00	\$700.00	\$1,400.00
	año 3	año 3	año 3
Herramienta	\$700.00	\$700.00	\$2,100.00
	año 4	año 4	año 4
Herramienta	\$700.00	\$700.00	\$2,800.00
	año 5	año 5	año 5
Herramienta	\$700.00	\$700.00	\$3,500.00

Fuente: Elaboración propia



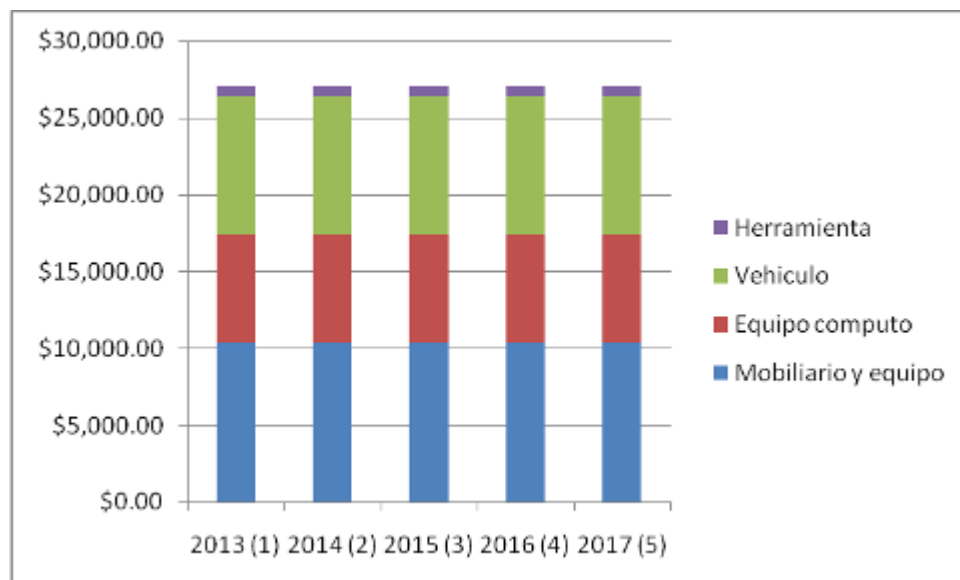
Tabla 7.32 Presupuesto de depreciación 2013-2017

Depreciación	2013 (1)	2014 (2)	2015 (3)	2016 (4)	2017 (5)
Mobiliario y equipo	\$10,320.40	\$10,320.40	\$10,320.40	\$10,320.40	\$10,320.40
Equipo computo	7,079.00	7,079.00	7,079.00	7,079.00	7,079.00
Vehiculo	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Herramienta	700	700	700	700	700
Total=	\$27,099.40	\$27,099.40	\$27,099.40	\$27,099.40	\$27,099.40

Fuente: Elaboración propia.

En el momento en que se deduce la depreciación, que no es desembolsable, disminuye la utilidad gravable y el gasto por impuestos, lo cual no es otra cosa que un ahorro en el pago de éstos, lo que no sucedería si no existiera este plan que se esta depreciando, gracias al cual aumentan los gastos deducibles que no implican desembolso (una reducción en el pago de impuestos)

Gráfica 7.10 Presupuesto Depreciación 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.



7.3.5. Presupuesto de resultado integral de financiamiento

El financiamiento es otorgado por Caja Morelia Valladolid, S.C. de AP de R.L. de C.V., que es una Institución de Ahorro y Préstamo. El préstamo es por \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.) mismo que es otorgado para ser pagado a 3 años, con un interés anual de 24%. El Capital es de \$ 5,555.56 (Cinco mil quinientos cincuenta y cinco pesos 56/100 M.N.) durante los tres años y los intereses son calculados sobre el saldo mensual correspondiente, con una tasa mensual del 2%. A Estos intereses se les calcula el IVA, que sumando los \$5,555.56 del capital resulta el pago total mensual.

Tabla 7.33 Presupuesto de resultado integral de financiamiento. Año 1 (2013)

M.	Saldo	% Int.Men	Interés	IVA	Total	Capital	Pago mensual	Saldo
1	\$200,000.00	0.0200	\$4,000.00	\$640.00	\$4,640.00	\$5,555.56	\$9,555.56	\$194,444.44
2	194,444.44	0.0200	3,888.89	622.22	4,511.11	5,555.56	9,444.45	188,888.88
3	188,888.88	0.0200	3,777.78	604.44	4,382.22	5,555.56	9,333.34	183,333.32
4	183,333.32	0.0200	3,666.67	586.67	4,253.33	5,555.56	9,222.23	177,777.76
5	177,777.76	0.0200	3,555.56	568.89	4,124.44	5,555.56	9,111.12	172,222.20
6	172,222.20	0.0200	3,444.44	551.11	3,995.56	5,555.56	9,000.00	166,666.64
7	166,666.64	0.0200	3,333.33	533.33	3,866.67	5,555.56	8,888.89	161,111.08
8	161,111.08	0.0200	3,222.22	515.56	3,737.78	5,555.56	8,777.78	155,555.52
9	155,555.52	0.0200	3,111.11	497.78	3,608.89	5,555.56	8,666.67	149,999.96
10	149,999.96	0.0200	3,000.00	480.00	3,480.00	5,555.56	8,555.56	144,444.40
11	144,444.40	0.0200	2,888.89	462.22	3,351.11	5,555.56	8,444.45	138,888.84
12	\$138,888.84	0.0200	\$2,777.78	\$444.44	\$3,222.22	\$5,555.56	\$8,333.34	\$133,333.28
	Tot.anual	0.2400	\$40,666.66	\$6,506.67	\$47,173.33	\$66,666.72	\$113,840.05	

Fuente: Elaboración propia con base a información solicitada a Caja Morelia Valladolid, S.C. de A.P de R.L. de C.V.



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

Tabla 7.34 Presupuesto de resultado integral de financiamiento Año 2 (2014)

Mens	Saldo	% Int.Men	Interés	IVA	Total	Capital	Monto	Saldo
13	\$133,333.28	0.0200	\$2,666.67	\$426.67	\$3,093.33	\$5,555.56	\$8,222.23	\$127,777.72
14	127,777.72	0.0200	2,555.55	408.89	2,964.44	5,555.56	8,111.11	122,222.16
15	122,222.16	0.0200	2,444.44	391.11	2,835.55	5,555.56	8,000.00	116,666.60
16	116,666.60	0.0200	2,333.33	373.33	2,706.67	5,555.56	7,888.89	111,111.04
17	111,111.04	0.0200	2,222.22	355.56	2,577.78	5,555.56	7,777.78	122,222.16
18	105,555.48	0.0200	2,111.11	337.78	2,448.89	5,555.56	7,666.67	99,999.92
19	99,999.92	0.0200	2,000.00	320.00	2,320.00	5,555.56	7,555.56	94,444.36
20	94,444.36	0.0200	1,888.89	302.22	2,191.11	5,555.56	7,444.45	88,888.80
21	88,888.80	0.0200	1,777.78	284.44	2,062.22	5,555.56	7,333.34	83,333.24
22	83,333.24	0.0200	1,666.66	266.67	1,933.33	5,555.56	7,222.22	77,777.68
23	77,777.68	0.0200	1,555.55	248.89	1,804.44	5,555.56	7,111.11	72,222.12
24	\$72,222.12	0.0200	\$1,444.44	\$231.11	\$1,675.55	\$5,555.56	\$7,000.00	\$66,666.56
	Tot. anual	0.2400	\$24,666.65	\$3,946.66	\$28,613.31	\$66,666.72	\$95,280.03	

Fuente: Elaboración propia con base a información solicitada a Caja Morelia Valladolid, S.C. de A.P.
de R.L. de C.V.

Tabla 7.35 Presupuesto de resultado integral de financiamiento. Año 3 (2015)

M	Saldo	% Int.Men	Interés	IVA	Total	Capital	Monto	Saldo
25	\$66,666.56	0.0200	\$1,333.33	\$213.33	\$1,546.66	\$5,555.56	\$6,888.89	\$61,111.00
26	61,111.00	0.0200	1,222.22	195.56	1,417.78	5,555.56	6,777.78	55,555.44
27	55,555.44	0.0200	1,111.11	177.78	1,288.89	5,555.56	6,666.67	49,999.88
28	49,999.88	0.0200	1,000.00	160.00	1,160.00	5,555.56	6,555.56	44,444.32
29	44,444.32	0.0200	888.89	142.22	1,031.11	5,555.56	6,444.45	38,888.76
30	38,888.76	0.0200	777.78	124.44	902.22	5,555.56	6,333.34	33,333.20
31	33,333.20	0.0200	666.66	106.67	773.33	5,555.56	6,222.22	27,777.64
32	27,777.64	0.0200	555.55	88.89	644.44	5,555.56	6,111.11	22,222.08
33	22,222.08	0.0200	444.44	71.11	515.55	5,555.56	6,000.00	16,666.52
34	16,666.52	0.0200	333.33	53.33	386.66	5,555.56	5,888.89	11,110.96
35	11,110.96	0.0200	222.22	35.56	257.77	5,555.56	5,777.78	5,555.40
36	\$5,555.40	0.0200	\$111.11	\$17.78	\$128.89	\$5,555.56	\$5,666.67	\$-0.16
	Total anual	0.2400	\$8,666.64	\$1,386.66	\$10,053.30	\$66,666.72	\$ 76,720.02	

Fuente: Elaboración propia con base a información solicitada a Caja Morelia Valladolid, S.C. de A.P.
de R.L. de C.V.



7.3.6. Presupuesto de Impuesto a la Utilidad

Los impuestos son un costo inevitable para la empresa por lo que se deben cumplir en tiempo y forma para evitar multas y recargos.

7.3.6.1. Impuesto sobre la Renta

El impuesto sobre la renta que se tiene que pagar a partir del año 2013 es el siguiente:

Tabla 7.36 Presupuesto de Impuesto sobre la Renta

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
Pago ISR	121,257.54	193,591.79	283,555.29	369,233.94	472,508.58

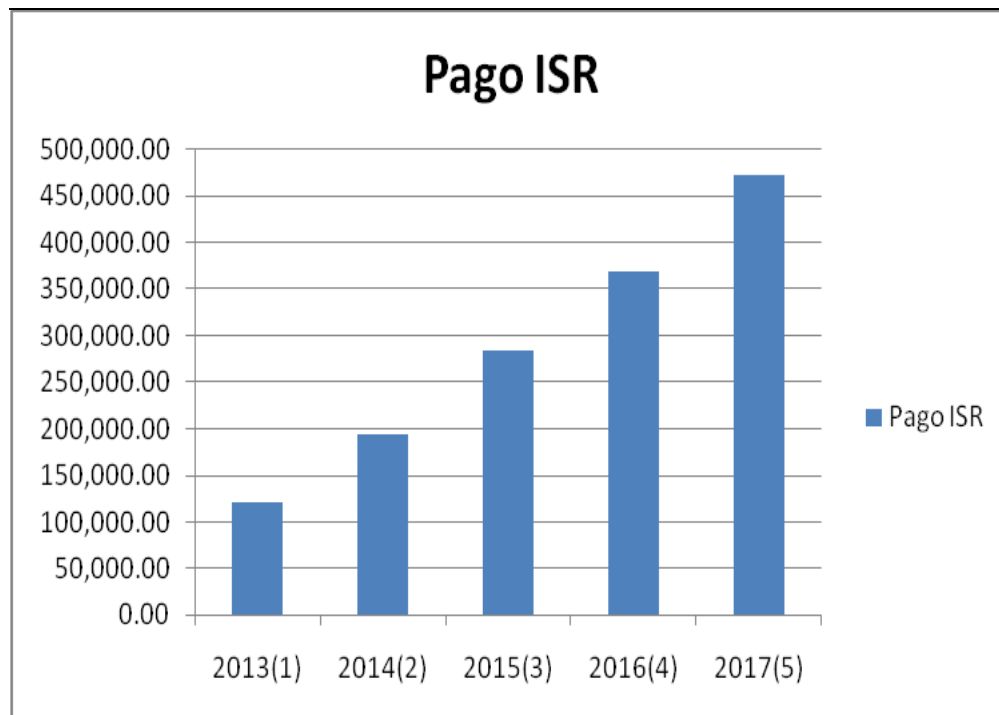
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la Ley de Impuesto sobre Renta alcanzando el 30%, tasa que estará vigente durante 2011, y 2012 y a los Estados de Resultados proforma 2013-2017 de las Tablas 7.38 a la 7.42.

En la Gráfica 7.11 de Presupuesto de Impuesto sobre la Renta 2013-2017, se muestra la forma de cómo se distribuyen los impuestos a lo largo del horizonte de planeación de este plan de negocios.



Gráfica 7.11 Presupuesto de Impuesto sobre la renta 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

7.3.6.2. Impuesto Empresarial a Tasa Unica.

Para el pago del Impuesto Empresarial a Tasa Unica se encuentran obligadas las personas físicas y las morales residentes en territorio nacional.

Tabla 7.37 Presupuesto de Impuesto Empresarial a Tasa Unica

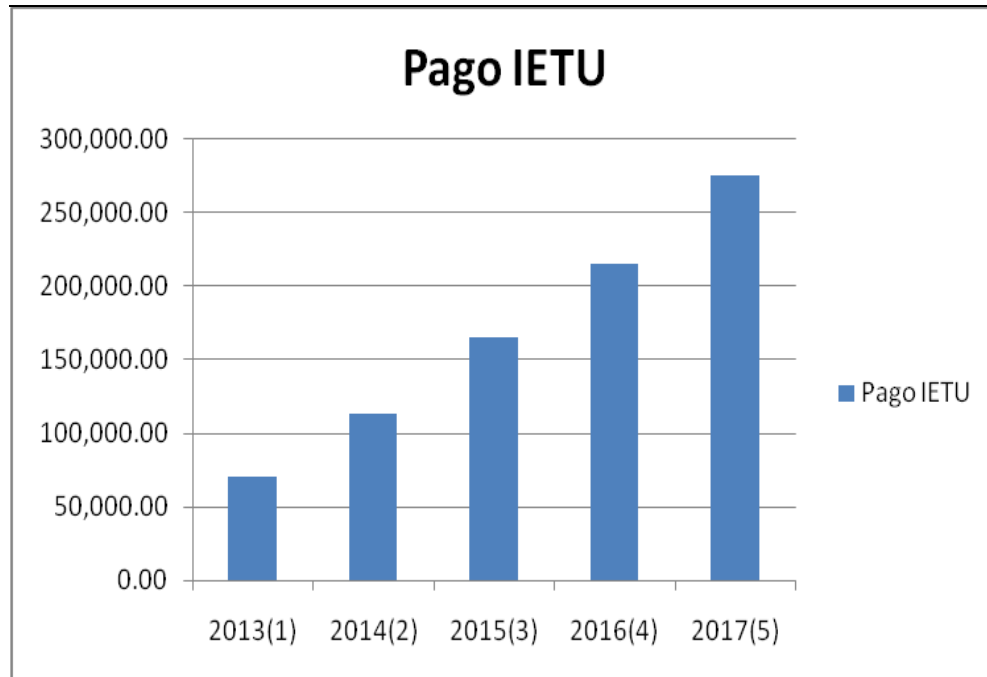
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
Pago IETU	70,733.57	112,928.55	165,407.25	215,386.47	275,630.00

Fuente: Elaboración propia.



Esto de acuerdo a la ley del Impuesto Empresarial a Tasa Unica y a los Estados de Resultados proforma 2013-2017 de las Tablas 7.38 a la 7.42.

Gráfica 7.12 Presupuesto de Impuesto Empresarial a Tasa Unica 2013-2017



Fuente: Elaboración propia.

7.4. Estados financieros pro-forma.

Los estados financieros pro-forma se elaboran con la finalidad de observar el comportamiento de la empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V. en el horizonte de planeación correspondiente a los primeros 5 años de su operación.



7.4.1. Estado de resultados pro-forma.

El estado de resultados pro-forma 2013, muestra el comportamiento esperado de la Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A. de C.V., en el primer año de operaciones.

Tabla 7.38 Estado de Resultados 2013

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2013			
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.			
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2013			
Ventas anuales			\$2,791,352.20
Costo de Ventas			1,948,436.88
Utilidad Bruta			842,915.32
Gastos Generales		364,450.78	
Gastos de venta	40,423.50		
Gastos de administración	<u>324,027.28</u>		
Gastos de Depreciación		27,099.40	391,550.18
Utilidad antes de intereses e impuestos			451,365.14
Resultado integral de financiamiento			47,173.33
Utilidad antes de impuestos			404,191.81
ISR		121,257.54	
IETU		<u>70,733.57</u>	191,991.11
UTILIDAD NETA			212,200.70
Reparto de Dividendos 10%			18,401.00
Utilidad capitalizable			193,799.70
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.39 Estado de Resultados 2014

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2014			
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.			
Del 1 de enero al 31 (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2014)			
Ventas anuales			\$3,410,420.34
Costo de Ventas			2,331,648.35
Utilidad Bruta			1,078,771.99
Gastos Generales		377,753.30	
Gastos de venta	41,898.96		
Gastos de administración	335,854.34		
Gastos de Depreciación		27,099.40	404,852.70
Utilidad antes de intereses e impuestos			673,919.29
Resultado integral de financiamiento			28,613.31
Utilidad antes de impuestos			645,305.98
ISR		193,591.79	
IETU		112,928.55	306,520.34
UTILIDAD NETA			338,785.64
Reparto de Dividendos 10%			18,401.00
Utilidad capitalizable			320,384.64
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.40 Estado de Resultados 2015

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2015			
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.			
Del 1 de enero al 31 (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015)			
Ventas anuales			\$4,176,995.06
Costo de Ventas			2,803,758.91
Utilidad Bruta			1,373,236.15
Gastos Generales		390,899.15	
Gastos de venta	43,357.04		
Gastos de administración	347,542.11		
Gastos de Depreciación		27,099.40	417,998.55
Utilidad antes de intereses e impuestos			955,237.60
Resultado integral de financiamiento			10,053.30
Utilidad antes de impuestos			945,184.30
ISR		283,555.29	
IETU		165,407.25	448,962.54
UTILIDAD NETA			496,221.76
Reparto de Dividendos 10%			18,401.00
Utilidad capitalizable			477,820.76
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia



Tabla 7.41 Estado de Resultados 2016

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2016			
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.			
Del 1 de enero al 31 (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016)			
Ventas anuales			\$4,885,342.55
Costo de Ventas			3,222,960.96
Utilidad Bruta			1,662,381.59
Gastos Generales		404,502.38	
Gastos de venta	44,865.87		
Gastos de administración	359,636.51		
Gastos de Depreciación		27,099.40	431,601.78
Utilidad antes de intereses e impuestos			1,230,779.81
Resultado integral de financiamiento			0.00
Utilidad antes de impuestos			1,230,779.81
ISR		369,233.94	
IETU		215,386.47	584,620.41
UTILIDAD NETA			646,159.40
Reparto de Dividendos 10%			18,401.00
Utilidad capitalizable			627,758.40
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.42 Estado de Resultados 2017

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2017			
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.			
Del 1 de enero al 31 (Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017)			
Ventas anuales			\$5,860,312.31
Costo de Ventas			3,839,605.44
Utilidad Bruta			2,020,706.87
Gastos Generales		418,578.88	
Gastos de venta	46,427.20		
Gastos de administración	372,151.68		
Gastos de Depreciación		27,099.40	445,678.28
Utilidad antes de intereses e impuestos			1,575,028.59
Resultado integral de financiamiento			0.00
Utilidad antes de impuestos			1,575,028.59
ISR		472,508.58	
IETU		275,630.00	748,138.58
UTILIDAD NETA			826,890.01
Reparto de Dividendos 10%			18,401.00
Utilidad capitalizable			808,489.01
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



7.4.2. Estado de situación financiera pro-forma.

El Balance General nos brinda información para la toma de decisiones, razón por la cual se tiene que realizar en el horizonte de planeación para este propósito.

Tabla 7.43 Estado de situación financiera 2013

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V.			
Balance General (AÑO 1)			
al 31 de diciembre de 2013			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Bancos	354,232.38	Crédito bancario	\$66,666.28
IVA Acreditable	\$354,232.38		
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	66,667.00
Dep. equipo oficina	10,320.40		
Equipo de computo	38,908.00	Capital Contable	
Dep. equipo computo	7,079.00	Capital social	184,010.00
Herramienta	3,500.00	Utilid.del ejercicio ant.	
Dep. Herramienta	700.00	Utilid. ejerc. Capitaliz.	193,799.70
Vehículos	90,000.00		
Dep. vehículos	9,000.00		
	\$156,910.60		
Total Activo	\$511,142.98	Total Pasivo + capital	\$511,142.98
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.44 Estado de situación financiera 2014

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V.			
Balance General (AÑO2)			
al 31 de diciembre de 2014			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Bancos	\$635,049.75	Crédito bancario	\$66,666.71
IVA Acreditable	\$635,049.75		
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	
Dep. equipo oficina	20,640.80		
Equipo de computo	38,908.00	Capital Contable	
Dep. equipo computo	14,158.00	Capital social	184,010.00
Herramienta	3,500.00	Utilid.del ejercicio ant.	193,799.70
Dep. Herramienta	1,400.00	Utilid. ejerc. Capitaliz.	320,384.64
Vehículos	90,000.00		
Dep. vehículos	18,000.00		
	\$129,811.20		
Total Activo	<u>\$764,860.95</u>	Total Pasivo + capital	<u>\$764,861.05</u>
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.45 Estado de situación financiera 2015

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V.			
Balance General (AÑO 3)			
al 31 de diciembre de 2015			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Bancos	1,073,303.19	Crédito bancario	
	\$1,073,303.19		
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	0.00
Dep. equipo oficina	30,961.20		
Equipo de computo	38,908.00	Capital Contable	
Dep. equipo computo	21,237.00	Capital social	184,010.00
Herramienta	3,500.00	Utilid.del ejercicio ant.	514,184.34
Dep. Herramienta	2,100.00	Utilid. ejerc. Capitaliz.	477,820.76
Vehículos	90,000.00		
Dep. vehículos	27,000.00		
	\$102,711.80		
Total Activo	\$1,176,014.99	Total Pasivo + capital	\$1,176,015.10
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.46 Estado de situación financiera 2016

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V.			
Balance General (AÑO 4)			
al 31 de diciembre de 2016			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Bancos	\$1,728,160.99	Crédito bancario	\$0.00
	\$1,728,160.99		
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	0.00
Dep. equipo oficina	41,281.60		
Equipo de computo	38,908.00	Capital Contable	
Dep. equipo computo	28,316.00	Capital social	184,010.00
Herramienta	3,500.00	Utilid.del ejercicio ant.	992,005.10
Dep. Herramienta	2,800.00	Utilid. ejerc. Capitaliz.	627,758.40
Vehículos	90,000.00		
Dep. vehículos	36,000.00		
	\$75,612.40		
Total Activo	<u>\$1,803,773.39</u>	Total Pasivo + capital	<u>\$1,803,773.50</u>
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.47 Estado de situación financiera 2017

Empresa Representante del Sistema Biobolsa en Michoacán, S.A. de C.V.			
Balance General (AÑO 5)			
al 31 de diciembre de 2017			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Corto plazo</u>	
Bancos	\$2,563,749.40	Crédito bancario	\$0.00
	\$2,563,749.40		
<u>No Circulante</u>		<u>Largo plazo</u>	
Equipo de Oficina	\$51,602.00	Crédito bancario	0.00
Dep. equipo oficina	51,602.00	Capital Contable	
Equipo de computo	38,908.00	Capital social	184,010.00
Dep. equipo computo	35,395.00	Utilid.del ejercicio ant.	1,619,763.50
Herramienta	3,500.00	Utilid. ejerc. Capitaliz.	808,489.01
Dep. Herramienta	3,500.00		
Vehículos	90,000.00		
Dep. vehículos	45,000.00		
	\$48,513.00		
Total Activo	<u>\$2,612,262.40</u>	Total Pasivo + capital	<u>\$2,612,262.51</u>
CP Sergio Hernández Suárez			
Elaboró			

Fuente: Elaboración propia.



7.5. Análisis financiero.

Al apreciar el estado de resultados de porcentos integrales, tenemos una visión más precisa para la toma de decisiones.

7.5.1. Porcientos integrales.

Tabla 7.48 Estado de resultados de porcentos integrales 2013.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2013		
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A. Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2013		
Ventas anuales	\$2,791,352.20	100.00%
Costo de Ventas	1,948,436.88	69.80%
Utilidad Bruta	842,915.32	30.20%
Gastos Generales	391,550.18	
Gastos de venta	40,423.50	1.45%
Gastos de administración	324,027.28	11.61%
	27,099.40	
Utilidad antes intereses e impuest	451,365.14	16.17%
Resultado int. de financ.	0.00	0.00%
Utilidad antes de impuestos	451,365.14	16.17%
ISR	135,409.54	4.85%
IETU	78,988.90	2.83%
UTILIDAD NETA	236,966.70	8.49%
Reparto de Dividendos 10%	18,401.00	0.66%
Utilidad capitalizable	218,565.70	7.83%
CP Sergio Hernández Suárez		
Elaboró		

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.49 Estado de resultados de porcentos integrales 2014.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2014		
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.		
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2014		
Ventas anuales	\$3,410,420.34	100.00%
Costo de Ventas	2,331,648.35	68.37%
Utilidad Bruta	1,078,771.99	31.63%
Gastos Generales	404,852.70	11.87%
Gastos de venta	41,898.96	1.23%
Gastos de administración	335,854.34	9.85%
Gastos de Depreciación	27,099.40	0.79%
Utilidad antes intereses e impuest	673,919.29	19.76%
Resultado integral de financiam.	0.00	0.00%
Utilidad antes de impuestos	673,919.29	19.76%
ISR	202,175.79	5.93%
IETU	117,935.88	3.46%
UTILIDAD NETA	353,807.63	10.37%
Reparto de Dividendos 10%	18,401.00	0.54%
Utilidad capitalizable	335,406.63	9.83%
CP Sergio Hernández Suárez		
Elaboró		

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.50 Estado de resultados de porcentos integrales 2015.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2015		
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.		
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015		
Ventas anuales	\$4,176,995.06	100.00%
Costo de Ventas	2,803,758.91	67.12%
Utilidad Bruta	1,373,236.15	32.88%
Gastos Generales	417,998.55	
Gastos de venta	43,357.04	1.04%
Gastos de administración	347,542.11	8.32%
Gastos de Depreciación	27,099.40	0.65%
Utilidad antes intereses e impuest	955,237.60	22.87%
Resultado int. de financ.	0.00	0.00%
Utilidad antes de impuestos	955,237.60	22.87%
ISR	286,571.28	6.86%
IETU	167,166.58	4.00%
UTILIDAD NETA	501,499.74	12.01%
Reparto de Dividendos 10%	18,401.00	0.44%
Utilidad capitalizable	483,098.74	11.57%
CP Sergio Hernández Suárez		
Elaboró		

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.51 Estado de resultados de porcentajes integrales 2016.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2016		
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.		
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016		
Ventas anuales	\$4,885,342.55	100.00%
Costo de Ventas	3,222,960.96	65.97%
Utilidad Bruta	1,662,381.59	34.03%
Gastos Generales	431,601.78	8.83%
Gastos de venta	44,865.87	0.92%
Gastos de administración	359,636.51	7.36%
Gastos de Depreciación	27,099.40	0.55%
Utilidad antes intereses e impuest	1,230,779.81	25.19%
Resultado int. de financ.	0.00	0.00%
Utilidad antes de impuestos	1,230,779.81	25.19%
ISR	369,233.94	7.56%
IETU	215,386.47	4.41%
UTILIDAD NETA	646,159.40	13.23%
Reparto de Dividendos 10%	18,401.00	0.38%
Utilidad capitalizable	627,758.40	12.85%
CP Sergio Hernández Suárez		
Elaboró		

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.52 Estado de resultados de porcentos integrales 2017.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA 2017		
Empresa Representante del Sistema Biobolsa en el Estado de Michoacán, S.A.		
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017		
Ventas anuales	\$5,860,312.31	100.00%
Costo de Ventas	3,839,605.44	65.52%
Utilidad Bruta	2,020,706.87	34.48%
Gastos Generales	445,678.28	7.61%
Gastos de venta	46,427.20	0.79%
Gastos de administración	372,151.68	6.35%
Gastos de Depreciación	27,099.40	0.46%
Utilidad antes intereses e impuest	1,575,028.59	26.88%
Resultado int. de financ.	0.00	0.00%
Utilidad antes de impuestos	1,575,028.59	26.88%
ISR	472,508.58	8.06%
IETU	275,630.00	4.70%
UTILIDAD NETA	826,890.01	14.11%
Reparto de Dividendos 10%	18,401.00	0.31%
Utilidad capitalizable	808,489.01	13.80%
CP Sergio Hernández Suárez		
Elaboró		

Fuente: Elaboración propia.



7.5.2. Razones financieras.

Para que la información financiera que se muestra en el balance general cumpla con su finalidad, se requiere que sea analizada e interpretada por una adecuada toma de decisiones. Conviene señalar que según las características y necesidades de la entidad, se puede utilizar varias herramientas de análisis e interpretación mismas que son las siguientes razones financieras que se calculan a 2013 y en la tabla 7.53 se calculan para el horizonte de planeación correspondiente a los siguientes 4 años:

a) Razon de capital de trabajo o razón circulante=Activo Circulante/Pasivo Circulante.

$$RCT=35423.38/66,666.71$$

$$RCT=5.31 \text{ veces}$$

Esta razón implica capacidad de pago o la cobertura de los créditos a corto plazo por medio de los bienes realizables en un plazo menor de un año.

b) Razón de liquidez=Efectivo/Pasivo circulante $RL= E/PC$

$$RL=354,232.38/66,666.71$$

$$RL=5.31 \text{ veces}$$

La empresa dispone de 2.44 pesos de efectivo para cubrir deuda a corto plazo.

c) Razón de endeudamiento = Pasivo total/Activo total $RE=PT/AT$

$$RE=200,000.00/511,142.98$$

$$RE=38.30\%$$

d) Razón al margen de utilidad= Utilidad neta/ventas netas $RMU=UN/VN$

$$RMU=193,799.7/2,791,352.20$$

$$RMU=6.94\%$$



De cada peso de ventas netas la empresa obtiene el 6.94% que es el margen de utilidad. Esto es, que de cada peso de ventas netas, la empresa obtiene una utilidad de \$6.94.

e) Razón de rentabilidad de la inversión= Utilidad neta/activo total $RRI=UN/AT$

$$RRI=93,799.70/511,142.98$$

$$RRI=28\%$$

El 28% es la utilidad generada por los activos. Esto es, que cada peso de activos invertidos en el periodo generó 28% de utilidades. La rentabilidad del proyecto es atractiva, ya que esta por encima de las tasas bancarias.

Tabla 7.53 Razones Financieras 2013-2017

RAZONES		2013	%	RAZONES	RAZONES	2014	%
RCT=AC/PC	354,232.38	66,666.71	5.31	RCT=AC/PC	635,049.75	66,666.71	9.53
RL=E/PC	\$354,232.38	66,666.71	5.31	RL=E/PC	635,049.75	66,666.71	9.53
RE=PT/AT	200,000.00	522,243.98	38.30%	RE=PT/AT	200,000.00	764,860.95	26.15%
RMU=UN/V	193,799.70	2,791,352.20	6.94%	RMU=UN/V	335,406.63	3,410,420.34	9.83%
RRI=UN/AT	193,799.70	692,229.21	28.00%	RRI=UN/AT	335,406.63	1,037,861.26	32.32%

RAZONES	2015		
RE=PT/AT	200,000.00	1,176,014.99	17.01%
RMU=UN/V	483,098.74	4,176,995.06	11.57%
RRI=UN/AT	483,098.74	1,176,014.99	41.08%

RAZONES	RAZONES	2016	
RMU=UN/V	627,758.40	4,885,342.55	12.85%
RRI=UN/AT	627,758.40	1,803,773.39	34.80%

RAZONES	2017	%
808,489.01	5,860,312.31	13.80%
808,489.01	2,612,262.40	30.95%

Fuente: Elaboración propia.



7.6. Flujos de efectivo operativos Netos.

Tabla 7.54 Flujo de efectivo 2013-2017

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
Entradas					
Ventas efectivo	\$2,791,352.20	\$3,410,420.39	\$4,176,995.06	\$4,885,342.55	\$5,860,312.31
Salidas					
Costo de Ventas	\$1,948,436.88	\$2,331,648.35	\$2,803,758.91	\$3,222,960.96	\$3,839,605.44
Gastos de Ventas	40,423.50	41,898.96	43,357.04	44,865.87	46,427.20
Gastos de Administración	324,027.28	335,854.34	347,542.11	359,636.51	372,151.68
Pago Prestamo	66,666.72	66,666.72	66,666.72	0	0
Pago Interes	47,173.33	28,613.31	10,053.30		
Pago ISR	121,257.54	193,591.79	283,555.29	369,233.94	472,508.58
Pago IETU	70,733.57	112,928.55	165,407.25	215,386.47	275,630.00
Pago Dividendos	18,401.00	18,401.00	18,401.00	18,401.00	18,401.00
Total Salidas efectivo	\$2,637,119.82	\$3,129,603.02	\$3,738,741.62	\$4,230,484.75	\$5,024,723.90
Flujo de efectivo neto	\$154,232.38	\$280,817.37	\$438,253.44	\$654,857.80	\$835,588.41
Efectivo a principio de año	200,000.00	354,232.38	635,049.75	1,073,303.19	1,728,160.99
Total efectivo disponible	\$354,232.38	\$635,049.75	\$1,073,303.19	\$1,728,160.99	\$2,563,749.40

Fuente: Elaboración propia

7.7. TREMA del proyecto.

Para poder obtener la Tasa de Rendimiento Mínima aceptable (TREMA). Es innegable que el dinero tiene un costo y por lo tanto la empresa tratará de que el rendimiento del dinero sea el mayor posible respecto a su costo, pues en la medida en que se logre mayor diferencia entre el costo y el rendimiento, aumenta el valor de la empresa. Es la tasa con la cual el inversionista realiza el analisis de sus inversiones. Se conoce también como punto de corte, tasa de rendimiento o tasa de descuento.



Con esta tasa se trasladan los valores al presente (descuentos) de los flujos netos de efectivo (FNE) y se comparan con la inversión inicial para evaluar la rentabilidad de la inversión. La Tasa Interna de Retorno Mínima Aceptada (TREMA) se sustituirá con el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP), sus siglas en inglés (WACC).

Para obtener la tasa de este, se realizaron cálculos tomando como base y/o fundamento las Normas de Información Financiera (NIF) a-6 Apéndice C y se detallan a continuación, mostrando el cálculo anual de cada una de las tasas.

El costo de capital ponderado es lo que le cuesta en promedio a la empresa cada peso que está utilizando, sin importar si es financiado por recursos ajenos o propios.

Para determinar el costo de capital ponderado se necesita conocer el costo de capital de cada una de las fuentes que es la tasa de interés que tanto acreedores como propietarios desean que les sea pagada por conservar e incrementar sus inversiones.

Fuentes externas: Caja Morelia Valladolid, S.C. de AP de R.L. de C.V., con una tasa de interés del 24% a 3 años por \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.)

Fuentes internas: La empresa no tiene cotizadas sus acciones en la bolsa de valores, por lo que el costo de capital es el rendimiento deseado por los propietarios para su inversión, tomando en cuenta las oportunidades que tienen los accionistas para invertir su dinero en otras actividades.

El costo de capital en esta situación es igual al costo de oportunidad de los dueños o accionistas, lo que en México es el caso más común.



Tabla 7.55 Costo de capital promedio ponderado

Año 1

Concepto	Costo	Importe	Costo (%)	Ponder(%)	Tasa impos	CCPP
Deuda	Crédito Caja Morelia	200,000.00	23.58%	52.08%	86.21%	10.59%
Capital	Aportación social	184,010.00	10.00%	47.92%		4.79%
	Total	384,010.00	34.88%	100%		15.38%

Año 2

Concepto	Costo	Importe	Costo (%)	Ponder(%)	Tasa impos	CCPP
Deuda	Crédito Caja Morelia	133,333.28	21.45%	42.02%	86.21%	7.77%
Capital	Aportación social	184,010.00	10.00%	57.98%		5.79%
	Total	317,343.28	34.87%	100%		13.56%

Año 3

Concepto	Costo	Importe	Costo (%)	Ponder(%)	Tasa impos	CCPP
Deuda	Crédito Caja Morelia	66,666.67	15.07%	26.59%	86.21%	3.46%
Capital	Aportación social	184,010.00	10.00%	73.41%		7.34%
	Total	250,676.67	34.83%	100%		10.80%

Año 4

Concepto	Costo	Importe	Costo (%)	Ponder(%)	Tasa impos	CCPP
Deuda	Crédito Caja Morelia	0				
Capital	Aportación social	184,010.00	10.00%	100%		10.00%
	Total	184,010.00	10.00%	100%		10.00%

Año 5

Concepto	Costo	Importe	Costo (%)	Ponder(%)	Tasa impos	CCPP
Deuda	Crédito Caja Morelia	0				
Capital	Aportación social	184,010.00	10.00%	100%		10.00%
	Total	184,010.00	10.00%	100%		10.00%

Fuente: Elaboración propia

Después de haber obtenido los cálculos de cada uno de los años del horizonte de planeación, correspondientes 2013-2017, se calculó el promedio que a continuación se muestra:



Tabla 7.56 Porcentajes del Costo de Capital Promedio Ponderado

CONCEPTO	CCPP
AÑO 1	15.38%
AÑO 2	13.56%
AÑO 3	10.80%
AÑO 4	10%
AÑO 5	10%
TREMA	11.95%

Fuente: Elaboración propia.

El promedio total es de 11.95% mismo que será utilizado posteriormente en el capítulo 8 para evaluar el proyecto.



CAPITULO 8:

Evaluación financiera



Capítulo 8: Evaluación financiera.

Es la parte final y de mayor importancia para el análisis de factibilidad de un plan de inversión, ya que esta proporciona las bases para su aceptación o rechazo.

Dicha evaluación se realiza a través de la determinación y cálculo de diversos indicadores financieros, mismos que a continuación se desarrollan para efectos de la evaluación del presente plan de inversión.

8.1. Periodo de recuperación de la inversión del proyecto.

Para calcular el periodo de recuperación de la inversión del proyecto (PRI), es necesario obtener cada uno de los flujos de efectivo, que se calcularon en el anterior capítulo.

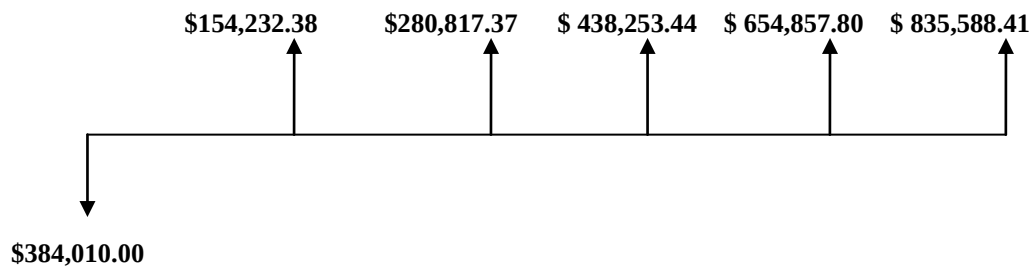
Tabla 8.1 Flujos de efectivo

FLUJO EFECTIVO	TOTAL
FEN 1	\$ 154,232.38
FEN 2	280,817.37
FEN 3	438,253.44
FEN 4	654,857.80
FEN5	\$ 654,857.80

Fuente: Elaboración propia.



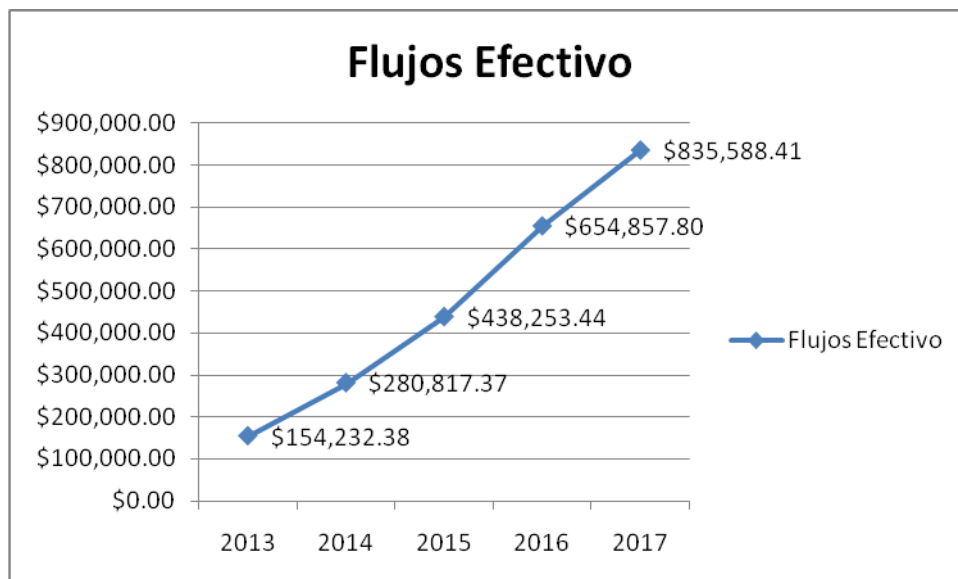
Imagen 8.1 Flujo de efectivo



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente gráfica 8.1 Flujo de efectivo 2013-2017 se aprecia el movimiento que se tiene en los flujos de efectivo.

Grafica 8.1 Flujo de efectivo 2013- 2017



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 8.2 Suma de los flujos de efectivo netos.

Años	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo neto	\$154,232.38	280,817.37	438,253.44	654,857.80	\$835,588.41
Suma de flujos	\$154,232.38	280,817.37	438,253.44	654,857.80	835,588.41
Total efectivo disponible		154,232.38	435,049.75	873,303.19	1,528,160.99
		435,049.75	873,303.19	1,528,160.99	2,363,749.40

Fuente: Elaboración propia.

Inversión inicial – FEN (año 1)

$$\text{\$ } 384,010.00 - 154,232.38 = \text{\$ } 229,777.62$$

Monto Faltante para recuperar la inversión inicial $\text{\$ } 229,777.62$.81

Flujo de efectivo del año en que se recupera $\text{\$ } 280,817.37$

Periodo de recuperación: $1 + 0.81 = 1.81$ años.

Después de haber obtenido los flujos de efectivo, se realizó el cálculo del PRI, el cual muestra el periodo de recuperación en años y fracciones del mismo, que se requieren para poder recuperar la inversión inicial (II), y de acuerdo a este cálculo, este proyecto muestra que entre el primer y segundo año prácticamente recupera la inversión. Lo deseable es que se recupere la inversión antes del 3 año.

8.2. Periodo de recuperación de la inversión descontado del proyecto.

El periodo de recuperación de la inversión descontado proporciona el tiempo en años y fracciones del mismo, que se requiere para recuperar la inversión inicial de un proyecto, pero a partir de la suma de los flujos de efectivo netos descontados (FEND).



Tabla 8.3 Tasas de descuentos (TREMA)

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
15.38%	13.56%	10.80%	10%	10%

Fuente: Elaboración propia

En este caso para poder obtener los flujos de netos de efectivo descontados se utilizan las tasas anuales conocidas como TREMA las cuales se muestra en la Tabla 8.3 Tasas de descuento (TREMA), y posteriormente en la tabla 8.4 Sumas de Flujo de Efectivo, se muestra el cálculo de cada uno de los flujos de efectivo netos descontados (FED), los cuales se obtienen de dividir el FEN de cada año, entre la TREMA de cada año elevada al año que pertenece. Posteriormente estos valores se suman y se busca el año en que casi se logra recuperar la inversión, este monto se le resta al valor de inversión inicial (II) y posteriormente se divide entre el flujo de efectivo descontado (FED) del año en que se completa el valor de la inversión.

Tabla 8.4 Suma de flujos de efectivo

Años	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo neto	\$154,232.38	\$280,817.37	\$438,253.44	\$654,857.80	\$83,588.41
Flujo de Efectivo Neto	FED1=	FED2=	FED3=	FED4=	FED5=
	$162,555.00/(1.1538)^1$	$275,271.89/(1.1356)^2$	$415,754.76/(1.1080)^3$	$581,543.46/(1.10)^4$	$744,201.01/(1.10)^5$
	15.38%	13.56%	10.80%	10%	10%
FED	\$133,673.41	217,757.54	322,185.54	447,276.69	518,834.66
Suma FEND		351,430.95	673,616.49	1,120,893.18	1,639,727.84

Fuente: Elaboración propia.



Inversión inicial – FEN (año 1)

$$\text{\$ } 384,010.00 - 351,430.95 = \text{\$ } 32,579.05$$

Monto Faltante para recuperar la inversión inicial $\text{\$ } 32,579.05 = .1011$

Flujo de efectivo del año en que se recupera $\text{\$ } 322,185.54$

Periodo de recuperación: $2 + 0.1011 = 2.10$ años.

Se recupera la inversión inicial (II) en 2.10 años, lo que es positivo para el proyecto, ya que el periodo de recuperación es menor al esperado.

8.3. Tasa contable de rendimiento del proyecto.

La tasa Contable de rendimiento (TCR) representa el rendimiento anual promedio entre los flujos de efectivo netos promedio del proyecto y la inversión inicial y se representa con la siguiente fórmula:

$$\text{TCR} = \frac{\text{Suma de FEN} / \text{Tiempo de vida del proyecto}}{\text{Inversión Inicial (II)}}$$

$$\text{TCR} = \$2,363,749.40 / 5 / \$384,010.00$$

$$\text{TCR} = 123.11 \%$$

El 123.11 % lo que indica que el rendimiento es mucho mayor al que está requiriendo en la TREMA, lo que significa que este proyecto es positivo y por consecuencia se acepta.



8.4. Índice de rentabilidad del proyecto.

El índice de rentabilidad (IR) nos permite conocer qué cantidad de dinero se recupera por cada peso invertido y para ello se aplica la siguiente razón financiera.

Anteriormente los FEN deben de estar en valor presente para sumarlos y posteriormente dividirlos entre el valor de la inversión inicial.

$$\text{IR} = \frac{\text{Suma del valor presente de los FEN}}{\text{Inversión inicial (II)}}$$

$$\text{IR} = \$1,639,727.84 / \$384,010.00$$

$$\text{IR} = 4.27$$

El índice de rendimiento es positivo debido a que por cada peso que se invierte se recuperará el mismo peso más \$ 3.27.

8.5. Valor actual o presente neto del proyecto.

Este indicador nos permite convertir a valores actuales una cantidad monetaria futura, la cual se tendría que guardar hoy para hacer frente a obligaciones futuras, ya que su importancia radica en la toma de decisiones de la inversión, al mostrarnos los beneficios o pérdidas en unidades monetarias, a valores actualizados en que puede incurrir una empresa. Para poder obtener el VPN se resta el total de la inversión inicial (II) al total de la suma de los flujos de efectivo descontados (FED).

$$\text{VPN} = \text{Suma de flujos de efectivo} - \text{Inversión Inicial (II)}$$



VPN=\$1,639,727.84- \$384,010.00

VPN= \$ 1,255,717.00

En este plan de negocios, el total de efectivo extra que se obtiene, además de la recuperación total de la inversión inicial es de \$ 1,255,717.00 Esto es muy bueno ya que es equivalente a los \$ 3.27 extras que se obtiene por cada peso invertido de acuerdo al índice de rentabilidad que se indica.

8.6. Tasa interna de retorno del proyecto

La TIR es la tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos de efectivo netos (FEN) generados por el proyecto sea igual al costo del mismo. Esta es una tasa de rendimiento interna y se encuentra muy relacionada con el VPN.

Tabla 8.5 Tasa Interna de Retorno FEN-FED

AÑO	FEN
0	- \$ 384,010.00
1	154,232.38
2	280,817.37
3	438,253.44
4	654,857.80
5	\$ 835,588.41

Fuente: Elaboración propia.

AÑO	FED con WACC
0	- \$ 384,010.00
1	133,673.41
2	217,757.54
3	322,185.54
4	442,276.69
5	\$ 518,834.66

Inversión Inicial (II)= \$ 384,010.00



TIR = 74.72%

Tabla 8.6 Tasa Interna de Retorno

Año	-\$ 384,010.00	TREMA
1	\$154,232.38	15.38%
2	\$280,817.37	13.56%
3	\$438,253.44	10.80%
4	\$654,857.80	10%
5	\$835,588.41	10%

74.72% 11.95%

Fuente: Elaboración propia.

La TIR se obtiene mediante prueba y error. Para poder obtenerla, por lo regular, se aplican varias tasas hasta llegar a la correcta, pero la tasa Interna de Rendimiento de este plan de negocios, se obtiene automáticamente en excel y nos da una tasa de 74.72%.

La TREMA es de 11.95% mientras que la TIR se encuentra en un 74.72%. La TIR es mayor a la TREMA por lo que se demuestra la hipótesis de rentabilidad de la empresa.



Conclusiones

Se puede concluir lo siguiente:

- Es inaceptable e inconcebible que las zonas rurales, habitadas por familias campesinas y comunidades indígenas aún constituyen la cuarta parte de la población total del país, estén en condiciones de pobreza, vulnerabilidad y rezagos por demás históricos.
- Tenemos la obligación de ayudar a productores del Estado de Michoacán a mejorar su nivel de vida y Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán ofrece ventajas de ahorro en energía (combustible) .
- Es fundamental fomentar el desarrollo de la ganadería intensiva, en la cual se aplique tecnología avanzada .
- Es claro que a través de la implementación de los biodigestores anaeróbicos de bajo costo, se aprovecharían los residuos sólidos con producción de biogás y abono orgánico.
- Se debe contar con apoyo de Gobierno del Estado de Michoacán para contar con el impacto esperado en la definición de las prioridades de los proyectos y programas estatales, dando énfasis en el desarrollo de esta tecnología que favorezca las condiciones de vida, dando certeza al plan.
- La empresa debe cumplir sus objetivos para mantenerse en el mercado.
- La empresa logrará la competitividad estratégica cuando tenga éxito en implementar las estrategias propuestas que crean valor.
- La empresa debe contar con mucho apoyo de los medios publicitarios para conseguir posicionarse en el mercado.



- La cultura local puede verse fuertemente influenciada con el apoyo decidido de las distintas Dependencias de Gobierno.
- El pago del personal en el régimen de honorarios ayuda a la empresa a ser financieramente viable y a arrancar sin una elevada deuda financiera externa. Cabe señalar que el costo de brindar prestaciones al personal se ve reflejado en un 50% aproximadamente de las utilidades de la empresa, motivo por el cual se decidió arrancar bajo este régimen.
- La empresa solo contará con un vehículo, por lo que debe optimizarse y programarse las visitas de tal forma que sean realizadas en la misma dirección.
- La capacitación que se brinde para el personal redundará en la optimización de los recursos y en la buena atención al cliente.
- Se solicita un perfil alto del personal con la finalidad de dar la mejor atención al cliente, pero esto puede provocar rotación de personal.
- El plan de negocios definitivamente tiene un impacto social y económico muy positivo tanto en el ambiente como en la sociedad.
- No se tiene un impacto social negativo registrado.
- El periodo de Recuperación de la inversión es 1.51 años y la tasa de rendimiento del 22.70% por lo que se vislumbra un plan de negocios con un porcentaje muy bueno para su operación.
- Cuenta con un índice de rentabilidad de 5.67. Por lo que se pronostica una empresa financiera y contablemente muy sana para crecer y mantenerse en el transcurso del tiempo.



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

- El periodo de recuperación de la inversión del proyecto (PRI) es de 1.81 año y la tasa de recuperación descontada del proyecto de 2.10 años. Ambas tasas se encuentran dentro de los 3 años que se tiene considerado recuperar la inversión inicial.
- La tasa contable de rendimiento es del 123% que es un porcentaje mayor a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable que es 11.59%.
- Por cada peso que la empresa invierta recuperará \$3.27 de acuerdo al Índice de Rentabilidad obtenido.



Bibliografía

- [1]ALCARAZ Rodríguez Rafael, El emprendedor de éxito. Guía de planes de negocio, McGrawHill (2000), p. 2-308.
- [2]ALEMAN Castilla María Cristina, González Zavaleta Edmundo, Modelos Financieros en Excel. Ed. CECSA 1ª. Edición (2003).
- [3]BACA Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Ed. Mc. Graw-Hill, 6ª. Edición (2010).
- [4]BOTERO Botero Raúl y Preston Thomas R., Biodigestores de bajo costo para la producción de combustible y fertilizante a partir de excretas, Manual para su instalación, operación y utilización. (1987), p.1-18.
- [5]GRANT Shanique, Marshalleck Alicia y Brown Noel., La Producción de la Energía y la Mitigación de Contaminación en las Granjas Avícolas de Jamaica y Pensilvania. (2006), p. 1-10.
- [6]GUEVARA Vera Antonio, Fundamentos básicos para el diseño de biodigestores anaeróbicos rurales, Producción de gas y saneamiento de efluentes (1996), p. 1-77.
- [7]HERNANDEZ Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, Metodología de la Investigación, McGraw-Hill (1997).
- [8]HITT Michael A, Ireland R. Duane, Hoskisson Robert E., Administración estratégica. Competitividad y globalización. Conceptos y casos, CENGAGE Learning (2009), p. 34-71.
- [9]KRAJEWSKI Lee J., Malhotra Manoj K.,Ritzman Larry P., Administración de Operaciones. Procesos y cadenas de valor PEARSON Educación (2008) p. 419-460.
- [10]MARTI Herrero Jaime, Guía de diseño y manual de instalación de biodigestores familiares, (2008), p.1-74.



- [11] MARTINEZ Vivian, García Mary diana y Ly J., Estimados de excreción fecal de cerdos como material de ingreso en biodigestores y para composta, (2004), p. 82-88
- [12] MONKS Joseph G. Administración de Operaciones. McGraw-Hill Companies, (1997).
- [13] PERALES Rivas Martha A. Hacia una Política de desarrollo sostenible de la Ganadería Bovina del Noroeste de Michoacán. 2006.
- [14] POGGIO Davide, Paiva Prado Margot, Ferrer Ivett y Velo Enric, Biodigestores de Bajo Coste para Climas Andinos, Resumos do VI CBA e II CLAA, Revista Brasileña de Agroecología (2009), p. 4508-4511.
- [15] RAMIREZ Padilla David Noel. Contabilidad Administrativa. 8ª. Edición. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey. (2004)
- [16] ROMERO Javier. Principios de Contabilidad. 3ª. Edición McGraw Hill. (2005)
- [17] RIQUELME Jonathan, Problemas de Estimación, Observación en Procesos de biodigestión anaeróbica, UTFSM Congreso Ingelectra (2009), p. 1-7.
- [18] SAENZ Jorge Arturo, Biodigestores: Aportes a las condiciones ambientales y calidad de vida de la población campesina, Sistematización de una experiencia exitosa en Producción de Biogás, (2001), p. 1-30.
- [19] VARELA Rodrigo. Innovación Empresarial, Arte y Ciencia en la creación de empresas. Pearson, Prentice Hall Addison Wesley (2002), p. 159-211.
- [20] Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), Biodigestores de bajo costo para la producción de combustibles y fertilizantes a partir de excretas, (2003), p.1-6.
- [21] Guía Técnica Operativa de la “Componente de Biodigestores del PROVAR”, SAGARPA, FIRCO (2010), p. 1-12.



- [22] Instituto para una Alternativa Agraria, Universidad Politécnica de Catalunya, Manual de Instalación de un biodigestor familiar tipo manga para zonas alto- Andinas, Guía para Yachachiq. (2006), p.1-40.
- [23] Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, Subsecretaría de Planeación energética y desarrollo tecnológico, SENER (2010), p. 1-95
- [24] Proyecto de Apoyo al Valor Agregado de Agronegocios con esquemas de Riesgo Compartido “PROVAR” Lineamientos Técnicos de Operación, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación Fideicomiso de Riesgo Compartido (2010), p.1-18.
- [25] Soluciones prácticas ITDG, Tecnologías desafiando la pobreza. Ficha técnica. Biodigestores 8. P.1-4.
- [26] Taller de intercambio de experiencias de biodigestores en América Latina, Green Empowerment, (2009), p. 1-22.



Páginas de internet.

- <http://www.agenciainfomania.com/noticia.php?id=23144>
- aviso.zonaprop.com.mx/2093401-siervo-de-la-nacion-1-lomas-del-valle-morelia-michoacan.
- [http:// www.rotoplas.com/](http://www.rotoplas.com/)
- http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_%28municipio%29
- <http://losimpuestos.com.mx/isr-2012/>
- <http://publiworld.buscamix.com/web/content/view/77/197/>
- <http://sistemabiobolsa.com/>
- <http://www.empresadehoy.com/para-ser-una-empresa-verde>
- http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://66.118.156.227/*hotelalameda.com.mx
- <http://www.google.com.mx/imgres?q=red+distribucion+gas+lp+en+mexico+2012>
- <http://www.google.com.mx/search?q=república+mexicana&hl=es&client=firefox-a&hs=gO1 &rls=org.mozilla:es>
- <http://www.google.com.mx/search?q=república+mexicana&hl=es&client=firefox-a&hs=gO1&rls =org.mozilla:es-ES>
- <http://www.rotoplas.com/biodigestor-autolimpiable2.html>
- http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/Prospectiva_gasLP_2009-2024.pdf
- [http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG\(2\)66-htm](http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG(2)66-htm)



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

- <http://www.uv.mx/iiesca/revista/documents/herramienta2009-2.pdf>
- http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf



Anexos



Anexo 1: Cuestionario aplicado a productores agropecuarios del Estado de Michoacán.



Loma Grande No. 685 Col. Lomas del Valle. Morelia, Mich., CP 58170

Teléfono (01) 443 2997719 RFC SSBIO120622

<http://www.sistemabiobolsa.com/>

Estimado Productor:

Favor de llenar la siguiente información:

Nombre:_____ **Edad:**_____ años

Sexo:_____ **Estado civil:**_____

Dirección:_____

Municipio:_____ **Teléfono:**_____

1. ¿Antes de ver el video presentado tenía conocimiento de los biodigestores?

Si _____ No _____

2. ¿Qué tipo de combustible utiliza en su cocina?

Leña _____ gas común (LP) _____ electricidad _____

3. ¿Cómo considera el costo del gas comercial en relación a su uso en la cocina?

Costo bajo _____ costo medio _____ costo alto _____

No lo uso _____

4. ¿Cómo considera el costo de la electricidad en relación a su uso en la cocina?



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

Costo bajo_____ **costo medio**_____ **costo alto**_____

No lo uso_____

5. ¿Es fácil conseguir el gas comercial (LP)?

Si_____ **No** _____ **¿porqué?**_____

6. ¿Qué desventajas encuentra al usar leña?

7. ¿Qué hace con los desechos animales?

8. ¿En caso de utilizar un Biodigestor que tipo de material utilizaría para alimentar el Sistema?

Excremento de vaca_____ **excremento de cerdo** _____ **Otros**_____

9. ¿Porqué instalaría un biodigestor?

Fecha:_____

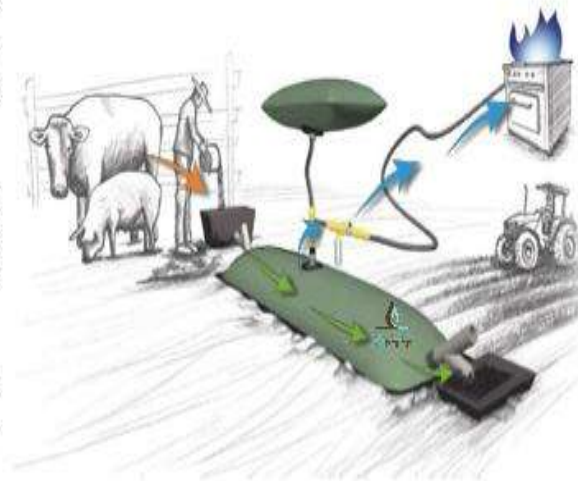
¡Muchas gracias por su apoyo y participación!



Anexo 2: Presentación Sistema Biobolsa.

Antecedentes

- Sistema Biobolsa® es un biodigestor anaerobio de pequeña escala, diseñado para convertir desechos de ganado, en un nutritivo biofertilizante y en biogás para uso doméstico y productivo.
- Sistema Biobolsa® es tecnología fabricada en México.
- El desarrollo de Sistema Biobolsa® está basado en más de 25 años de experiencia con biodigestores tubulares de pequeña escala y en siete años de investigación y desarrollo aplicado en México. El primer Sistema Biobolsa se instaló en México en 2007.
- Actualmente hay más de 500 biodigestores Sistema Biobolsa® operando con buenos resultados en México y en otros cinco países de Latinoamérica.
- Sistema Biobolsa® es la primer empresa de México en promover biodigestores de pequeña escala bajo un modelo programático.



www.sistemabiobolsa.com



Características de Sistema Biobolsa®

- Biodigestor de tipo **flujo continuo**.
- **Diseño** basado en las condiciones del campo mexicano.
- **Modular**, para aumento de capacidad, conectado más de uno en serie ó en paralelo.
- **Multi-tamaños**, desde 4m³ hasta 40m³ de capacidad fase líquida.
- **Alta eficiencia**, por su flexibilidad y diseño horizontal.
- La geomembrana tiene una **larga vida útil** de más de 20 años expuesta a la intemperie.
- Con el sitio preparado, la **instalación** se puede hacer en 30 minutos.
- Es de fácil **operación** y bajo **mantenimiento**.



www.sistemabiobolsa.com



Logros y Experiencia

Experiencia Internacional

Miembro fundador de la Red de Biodigestores de Latinoamérica y el Caribe (15 países). Trabajo con U.S. EPA Global Methane Initiative 2009-2012, Banco Inter-Americano de Desarrollo 2009-2012, PA Consulting Group 2009-2010, Gobierno Federal de Nicaragua 2010-2012, Gobierno Federal de Mongolia 2010, Naciones Unidas Programa de Desarrollo GENUS Junta Directiva 2010-2012, Banco Mundial 2010, Partners in Health Haiti 2011-2012, The Nature Conservancy, Kellogg Foundation, World Resources Institute, Nordic Climate Council, Dutch Development Agency, socio en campo de la fondeadora Kiva.

Nacional

Programas con SEMARNAT, CONAFOR, CDI, FIRA, Financiera Rural, CONACYT, SAGARPA, SEDESOL, SENER, Gobiernos estatales y municipales de distintas regiones. Convenios de Investigación con INIFAP, Fundación Produce Puebla y Africam Safari.

Académico

UNAM Centro de Investigación en Ecosistemas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Michigan State University, Humboldt State University, Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Premios

2º Lugar Iniciativa México 2011, Fellow de Ashoka 2011, New Ventures Mexico Negocio 2012, Negocio Social del Año 2012 Businesses in Development (BID Network), Ashden Award Finalistas 2010, Green Tech Challenge Finalistas 2011, Echoing Green Finalistas 2012, International Development Exchange Grant, Switzer Environmental Leadership Fellow.



www.sistemabiobolsa.com

Fuente: Buen Manejo del Campo, S.A. de C.V.



Anexo 3: Tabla de tamaños



Dimensionamiento Sistema Biobolsa

Modelo de Producto	Volumen Líquido (m3)	Dimensiones				bovino (mezcla con agua 1:3)											
		Largo de Zanja (m)	Ancho de Zanja (m)	Profundidad de Zanja (m)		Trópico (23+ C)				Centro (15-23 C)				Altiplano (10-15 C)			
						SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*	SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*	SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*
BB4	4,1	5,8	1,3	0,60 +		37	2	147	1,5	25	1	98	1,0	15	1	59	0,6
BB6	6,1	8,5	1,3	0,60 +		54	3	216	2,2	36	2	144	1,4	22	1	86	0,9
BB8	8,1	11,0	1,3	0,60 +		72	4	288	2,9	48	3	192	1,9	29	2	115	1,2
BB10-s	10,1	13,5	1,3	0,60 +		90	5	360	3,6	60	3	240	2,4	36	2	144	1,4
BB10-d	10,4	4,6	2,6	1,2 +		93	5	371	3,7	62	3	247	2,5	37	2	148	1,5
BB12	12,0	5,1	2,6	1,2 +		107	6	428	4,3	71	4	285	2,9	43	2	171	1,7
BB16	16,0	6,7	2,6	1,2 +		143	8	571	5,7	95	5	381	3,8	57	3	229	2,3
BB20	20,1	7,9	2,6	1,2 +		179	9	717	7,2	119	6	478	4,8	72	4	287	2,9
BB25	25,2	9,5	2,6	1,2 +		225	12	901	9,0	150	8	601	6,0	90	5	360	3,6
BB30	33,3	12,0	2,6	1,2 +		286	15	1143	11,4	190	10	762	7,6	114	6	457	4,6
BB40	40,1	BB20 x 2				358	19	1433	14,3	239	13	955	9,6	143	8	573	5,7
BB50	50,5	BB25 x 2				448	24	1794	17,9	299	16	1196	12,0	179	9	718	7,2

Código de Producto	Volumen Líquido (m3)	Dimensiones				porcino / ovino / conejo (mezcla con agua 1:5)											
		Largo de Zanja (m)	Ancho de Zanja (m)	Profundidad de Zanja (m)		Trópico (23+ C)				Centro (15-23 C)				Altiplano (10-15 C)			
						SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*	SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*	SOLIDOS por día	Cubetas de 19L	Producción de Biól (L/día)	Producción de Biogás (m3)*
BB4	4,1	5,8	1,3	0,60 +		25	1	98	1,4	16	1	66	0,9	10	1	39	0,5
BB6	6,1	8,5	1,3	0,60 +		36	2	144	2,0	24	1	96	1,3	14	1	58	0,8
BB8	8,1	11,0	1,3	0,60 +		48	3	192	2,6	32	2	128	1,8	19	1	77	1,1
BB10-s	10,1	13,5	1,3	0,60 +		60	3	240	3,3	40	2	160	2,2	24	1	96	1,3
BB10-d	10,4	4,6	2,6	1,2 +		62	3	247	3,4	41	2	165	2,3	25	1	99	1,4
BB12	12,0	5,1	2,6	1,2 +		71	4	285	3,9	48	3	190	2,6	29	2	114	1,6
BB16	16,0	6,7	2,6	1,2 +		95	5	381	5,2	63	3	254	3,5	38	2	152	2,1
BB20	20,1	7,9	2,6	1,2 +		119	6	478	6,6	80	4	318	4,4	48	3	191	2,6
BB25	25,2	9,5	2,6	1,2 +		150	8	601	8,3	100	5	400	5,5	60	3	240	3,3
BB30	33,3	12,0	2,6	1,2 +		190	10	762	10,5	127	7	508	7,0	76	4	305	4,2
BB40	40,1	BB20 x 2				239	13	955	13,1	159	8	637	8,8	96	5	382	5,3
BB50	50,5	BB25 x 2				299	16	1196	16,4	199	10	797	11,0	120	6	478	6,6

* Los m3 de biogás son un promedio bajo condiciones estándar de manejo del biodigestor.



Plan de negocios de una empresa representante del Sistema Biobolsa en el estado de Michoacán, S.A. de C.V.

Anexo 4:Datos del Sistema y Carnet de monitoreo



Loma Grande No. 685 Col. Lomas del Valle. Morelia, Mich., CP 58170 Teléfono
(01) 443 2997719 RFC SSBIO120622 <http://www.sistemabiobolsa.com/>

Datos del Sistema y Carnet de Monitoreo

Nombre del cliente: _____
Número de serie SBB _____ Fecha instalación: _____
Técnico instalador: _____
Visita No. _____

Fecha: _____ Firma: _____
Comentarios: _____

Visita No. _____

Fecha: _____ Firma: _____
Comentarios: _____



Anexo 5: Proceso para certificarse como distribuidor Biobolsa

PROCESO PARA CERTIFICARSE COMO DISTRIBUIDOR BIOBOLSA Mayo 2012



Buen Manejo del Campo S.A. de C.V. (BMC) está buscando alianzas comerciales con individuos y/o empresas para promover, vender, instalar, transferir y dar atención técnica del nuevo biodigestor y sus accesorios marca Sistema Biobolsa. El biodigestor Sistema Biobolsa puede ser utilizado en pequeñas granjas para producir biogás y fertilizante orgánico. Viviendas y ranchos con tan solo unos pocos cerdos, vacas, borregos o conejos pueden utilizar el sistema y hay miles de este tipo de viviendas y ranchos en la región.

Como un organismo establecido con acceso al mercado, usted está bien posicionado para promover este producto. BMC le ofrece capacitación completa, materiales y herramientas de promoción, además de que se estará invirtiendo recursos en campañas de publicidad regionales, que ayudarán a generar mayor interés en su potencial mercado. Este tipo de tecnología ofrece beneficios que representan prioridades para las autoridades locales, estatales y federales, por lo que BMC lo apoyará con la gestión de posibles apoyos.

Al participar de este programa como Distribuidor Certificado, usted estará ofreciendo un nuevo producto y servicio a sus clientes, promoviendo sustentabilidad local y mejores condiciones económicas en su región.

El proceso para convertirse en un **Distribuidor Certificado Biobolsa** comprende los siguientes tres pasos:

Paso 1

- Asistir al curso teórico-práctico de biodigestores Biobolsa que impartimos mensualmente y que tiene una duración de dos días. En este curso conocerá la teoría básica de la digestión anaerobia y de manera práctica, conocerá el proceso de disseminación, promoción, evaluación de sitios, venta, instalación, transferencia y monitoreo de la tecnología.
- El curso provee las herramientas necesarias para implementar los pasos 2 y 3 del proceso de certificación. Para mayores informes sobre los cursos ingresar a www.irrimexico.org

NOTA: Antes de proceder al Paso 2, el interesado deberá validar su interés y requisitos necesarios para ser un Distribuidor Certificado Biobolsa. Llenar ficha "Distribuidor para Certificar" y firmar el contrato "Distribuidor Biobolsa".

Paso 2

- Promover, vender e instalar 3 biodigestores Biobolsa en su región, en un mismo pedido.
- Para incentivar esta venta, los biodigestores podrán llevar un descuento de hasta 30% sobre el precio de lista. El descuento se transfiere en su totalidad al usuario final. El descuento aplica únicamente al precio del Paquete Biobolsa y accesorios Biobolsa. No aplica a la instalación y no aplica al flete. Este descuento es opcional.
- Usted obtendrá una comisión del 12% sobre el precio de venta final considerando el descuento. La comisión únicamente aplica a la venta de los productos Biobolsa, no aplica a la instalación y no aplica al flete.
- La comisión del 12% se obtiene una vez que la venta del biodigestor se haya concluido en su totalidad.
- El costo de la instalación y capacitación se utilizará para cubrir los viáticos del técnico certificado que participará como instructor en la instalación. El costo de instalación y flete se calcula en base a la ubicación geográfica y a la cantidad de sistemas que se vayan a instalar. Entre más sistemas, menor costo por instalación.



GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Ambiente anaerobio:	Es un ambiente libre de oxígeno.
Biofertilizante:	También conocido como Biol, es un fertilizante natural rico en nutrientes y activo como re-generador de suelos.
Biodigestor.	Es una bolsa cerrada donde se fermenta materia orgánica produciendo biogás y bio-fertilizante.
Biogás:	Es una mezcla de gases producida por bacterias en ambiente anaerobio. El biogás se compone de gas Metano (65%), Dióxido de Carbono (30%), y otros componentes (5%).
Biol.	Bioabono. Fertilizante de origen animal.
Escreta.	Escremento animal.
Geotextil.	Es una lámina permeable y flexible de fibras sintéticas, principalmente polipropileno y poliéster, las cuales se pueden fabricar de forma no tejida (non woven) o tejida (woven) dependiendo de la resistencia y capacidad de filtración deseada.
Materia prima.	El excremento de los animales que alimenta al biodigestor.