

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

“Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero Comercial con  
Especialidad en Administración de Empresas”

**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN TALLER DE  
MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN  
EN EL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Autor: Oscar Paúl Puente Heredia

Director: Ing. Edwin Gómez

Quito, Abril 2010

## ÍNDICE

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
RESÚMEN EJECUTIVO .....	IV
INTRODUCCIÓN .....	VI

## CAPÍTULO I

1. ESTUDIO DE MERCADO .....	1
1.1. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE MERCADO .....	1
1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	1
1.3. IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO .....	2
1.4. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO .....	4
1.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA .....	5
1.5.1. CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA .....	5
1.5.1.1. DEMANDA EFECTIVA .....	5
1.5.1.2. DEMANDA SATISFECHA .....	5
1.5.1.3. DEMANDA INSATISFECHA .....	5
1.5.1.4. DEMANDA APARENTE .....	5
1.5.1.5. DEMANDA POTENCIAL .....	6
1.5.2. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	6
1.5.3. ENCUESTA SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN .....	7
1.5.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	10
1.5.5. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	15
1.6. ESTUDIO DE LA OFERTA .....	18
1.6.1 TIPOS DE OFERTA .....	18
1.6.1.1. OFERTA COMPETITIVA .....	18
1.6.1.2. OFERTA OLIGOPÓLICA .....	18
1.6.1.3. OFERTA MONOPÓLICA .....	18
1.6.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA .....	24
1.7. DEMANDA INSATISFECHA .....	26
1.8. ESTUDIO DE PRECIOS .....	27
1.8.1. DETERMINACIÓN DE PRECIOS .....	27
1.9. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN .....	28
1.10. MARKETING MIX .....	28

1.10.1. PRODUCTO – SERVICIO .....	29
1.10.2. PRECIO.....	29
1.10.3. PLAZA.....	29
1.10.4. PROMOCIÓN .....	29
1.11. ANÁLISIS FODA.....	30
1.11.1. FORTALEZAS .....	30
1.11.2. DEBILIDADES .....	30
1.11.3. AMENAZAS.....	30
1.11.4. OPORTUNIDADES .....	30

## **CAPÍTULO II**

2. ESTUDIO TÉCNICO .....	31
2.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	31
2.2. TAMAÑO DEL PROYECTO.....	31
2.3. CAPACIDAD INSTALADA.....	31
2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE UN PROYECTO.....	32
2.4.1. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA DEMANDA .....	32
2.4.2. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL PROCESO TÉCNICO .....	33
2.4.3. PROCESO PRODUCTIVO .....	33
2.4.1. ENTRADAS O INSUMOS.....	34
2.4.2. SUMINISTROS .....	34
2.4.3. EL PROCESO TRANSFORMADOR (PRESTACIÓN DEL SERVICIO) .....	34
2.4.3.1. PROCESO .....	34
2.4.3.2. EQUIPO PRODUCTIVO .....	34
2.4.3.3. ORGANIZACIÓN .....	34
2.4.4. PRODUCTO FINAL.....	35
2.4.4.1. PRODUCTOS.....	35
2.4.4.2. SUBPRODUCTOS .....	35
2.4.4.3. RESIDUOS O DESECHOS.....	35
2.5. FLUJOGRAMA DEL PROCESO .....	35
2.6. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA LOCALIZACIÓN .....	37
2.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	37
2.8. FACTORES DE LOCALIZACIÓN .....	37
2.9. MÉTODOS PARA DETERMINAR LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO .....	37
2.9.1. MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS.....	38
2.9.1.1. LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO .....	38

2.9.1.1.1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO .....	40
2.9.1.2. LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO .....	41
2.9.1.2.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE PLANTA A NIVEL MICRO.....	43
2.10. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL FINANCIAMIENTO.....	44
2.11. INGENIERIA DEL PROYECTO .....	44
2.12. OBJETIVO.....	44
2.13. ADQUISICIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA .....	45
2.13.1. DOBLADORA DE PLANCHA MANUAL .....	50
2.13.2. FRESADORA DE PIÑONES .....	50
2.13.3. TORNO .....	51
2.13.4. TECLE ELÉCTRICO.....	51
2.13.5. SOLDADORA ELÉCTRICA .....	51
2.13.6. RECUPERADORA DE FREÓN .....	51
2.13.7. CAJA DE RACHAS .....	51
2.13.8. BOMBA DE VACÍO .....	51
2.13.9 GATA HIDRÁULICA MEGA CARRETILLA.....	51
2.13.10. PRENSA HIDRÁULICA 15 TON.....	52
2.13.11. JUEGO DE LLAVES CORONA .....	52
2.14. PROVEEDORES .....	52
2.14.1. PROVEEDORES PARA LOS FURGONES .....	52
2.14.2. PROVEEDORES PARA LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN .....	56
2.15. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA .....	58
2.16. OBJETIVO.....	59
2.17. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	59
2.17.1. INTEGRACIÓN DE CONJUNTO .....	59
2.17.2. MÍNIMA DISTANCIA RECORRIDA .....	59
2.17.3. CIRCULACIÓN O FLUJO DE MATERIALES .....	59
2.17.4. ESPACIO FÍSICO.....	59
2.17.5. SATISFACCIÓN Y SEGURIDAD .....	60
2.17.6. FLEXIBILIDAD .....	60
2.18. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN .....	60
2.19. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN .....	61
2.19.1. DISTRIBUCIÓN POR POSICIÓN FIJA.....	61
2.19.2. DISTRIBUCIÓN POR PROCESO O POR FUSIÓN .....	61
2.19.3. DISTRIBUCIÓN POR PRODUCCIÓN EN CADENA EN LÍNEA O POR PRODUCTO ...	61
2.20. INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA .....	61

2.21. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA .....	62
2.22. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	65
2.22.1. FUNCIONES ÁREA ADMINISTRATIVA .....	65
2.22.2. FUNCIONES ÁREA OPERATIVA .....	65
2.22.3. ESTRUCTURA ÁREA ADMINISTRATIVA (3 Personas).....	66
2.22.4. ESTRUCTURA ÁREA OPERATIVA (6 Personas).....	66
2.23. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	67
2.24. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.....	68
2.25. TAMAÑO DE LA EMPRESA .....	68
2.26. NATURALEZA DEL NEGOCIO .....	68
2.27. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE LOS PUESTOS.....	68
2.28. SELECCIÓN DEL PERSONAL.....	73
2.28.1. RECLUTAMIENTO.....	73
2.28.2. ENTREVISTA .....	73
2.28.3. ENTREVISTA DEFINITIVA.....	74
2.28.4. CONTRATO .....	74
2.28.5. BENEFICIOS LEGALES .....	74
2.29. ESCALAS SALARIALES.....	75
2.30. REGLAMENTO INTERNO DE LA EMPRESA.....	76
2.31. ESTUDIO LEGAL.....	82
2.32. TIPO DE SOCIEDAD .....	82
2.33. RAZÓN SOCIAL.....	82
2.34. NOMBRE COMERCIAL .....	82
2.35. FINALIDAD DE LA EMPRESA .....	83
2.36. VISIÓN .....	83
2.37. MISIÓN .....	83
2.38. FILOSOFÍA Y VALORES DE LA EMPRESA .....	83
2.39. TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA.....	84
2.40. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.....	86
2.40.1. TRATAMIENTO DE LOS DESHECHOS.....	87
2.41. SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	88

### **CAPÍTULO III**

3. ESTUDIO FINANCIERO.....	89
3.1. OBJETIVO.....	89
3.2. VIDA ÚTIL U HORIZONTE DEL PROYECTO .....	89
3.3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.....	89

3.4. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA.....	89
3.5. COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS.....	91
3.6. MATERIALES INDIRECTOS.....	93
3.7. CONSUMO DE AGUA.....	95
3.8. CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA.....	97
3.9. COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA.....	99
3.10. COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA.....	100
3.11. COMBUSTIBLE.....	100
3.12. MANTENIMIENTO MAQUINARIA Y EQUIPO.....	101
3.13. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	103
3.14. GASTOS DE VENTA.....	104
3.15 GASTOS FINANCIEROS.....	104
3.16. INVERSIONES.....	104
3.16.1. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS.....	105
3.16.1.1. TERRENO.....	105
3.16.1.2. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.....	105
3.16.1.3. MAQUINARIA Y EQUIPO.....	106
3.16.1.4. EQUIPOS DE OFICINA.....	108
3.16.1.5. MUEBLES Y ENSERES.....	108
3.16.1.6. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN.....	109
3.16.1.7. VEHÍCULOS.....	109
3.16.2. INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS.....	110
3.16.2.1. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN.....	111
3.16.3. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO.....	112
3.17. FINANCIAMIENTO.....	114
3.18. PROYECCIÓN DE COSTOS Y GASTOS.....	117
3.19. DETERMINACIÓN DE PRECIOS.....	119
3.20. DETERMINACIÓN DEL COSTO HORA HOMBRE.....	119
3.21. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.....	120
3.22. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE UN CAMBIO DE ACEITE DEL EQUIPO DE REFRIGERACIÓN.....	122
3.23. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ENGRASE DE TREN DE RODAJE.....	123
3.24. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE ZAPATAS.....	124
3.25. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE BANDAS.....	125
3.26. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE REPARACIÓN DE ALTERNADOR.....	126
3.27. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE KINPING.....	127
3.28. PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	128
3.29. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	130

3.30. CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	130
3.31. BALANCE GENERAL INICIAL.....	139
3.32. ESTADO DE RESULTADOS.....	139

## CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	141
4.1. EL VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	141
4.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	143
4.2.1. CALCULO DE LA TIR MÉTODO DE INTERPOLACIÓN.....	143
4.2.2. MÉTODO GRÁFICO DE LA TIR.....	144
4.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	145
CONCLUSIONES.....	148
RECOMENDACIONES.....	150
BIBLIOGRAFÍA.....	151
ANEXOS.....	154

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA #1: SEGMENTACIÓN DE MERCADO.....	4
TABLA # 2: DATOS HISTÓRICOS DE LOS VEHÍCULOS TIPO TRAILER MATRICULADOS EN PICHINCHA.....	16
TABLA #3: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	17
TABLA #4: DATOS PROYECCIÓN OFERTA.....	25
TABLA # 5: PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	26
TABLA #6: DEMANDA INSATISFECHA.....	27
TABLA #7: CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS.....	28
TABLA #8: LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO.....	39
TABLA #9: PONDERACIONES LOCALIZACIÓN DE LA PLATA A NIVEL MACRO.....	39
TABLA #10: LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO.....	42
TABLA #11: PONDERACIONES DE LA LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO.....	42
TABLA #12: CUADRO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	45
TABLA #13: ANÁLISIS DE PARETO.....	47
TABLA #14: ESCALAS SALARIALES.....	75
TABLA #15: ROL DE PAGOS.....	75
TABLA # 16: ROL DE PROVISIONES.....	76
TABLA #17: TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA..	84
TABLA #18: CUADRO DE PROYECCIÓN DE TRABAJOS CON UN APROVECHAMIENTO DEL 77% DE LA CAPACIDAD INSTALADA.....	90
TABLA #19: CUADRO DE PROYECCIÓN DE TRABAJOS CON UN APROVECHAMIENTO DEL 98% DE LA CAPACIDAD INSTALADA.....	90
TABLA #20: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE ACEITE.....	91
TABLA #21: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA ENGRASE DE TREN DE RODAJE.....	91
TABLA # 22: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA REPARACIÓN DE ALTERNADOR ...	92
TABLA #23: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE BANDAS.....	92
TABLA #24: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE ZAPATAS.....	92
TABLA #25: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE KINPING.....	93
TABLA #26: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE ACEITE.....	93
TABLA #27: MATERIALES INDIRECTOS PARA ENGRASE DE TREN DE RODAJE.....	94
TABLA #28: MATERIALES INDIRECTOS PARA REPARACIÓN DE ALTERNADOR.....	94
TABLA #29: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE ZAPATAS.....	94
TABLA #30: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE KINPING.....	95
TABLA #31: CUADRO DE CONSUMO DE AGUA MENSUAL ÁREA PRODUCCIÓN.....	95
TABLA #32: COSTOS DE AGUA POTABLE ÁREA DE PRODUCCIÓN.....	96
TABLA #33: CUADRO DE CONSUMO DE AGUA MENSUAL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	96



TABLA #34: COSTOS DE AGUA POTABLE ÁREA DE ADMINISTRATIVA .....	97
TABLA #35: DETERMINACIÓN CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	98
TABLA #36: COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	98
TABLA #37: COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA ADMINISTRATIVA .....	99
TABLA # 38: CUADRO COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA.....	99
TABLA #39: COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA .....	100
TABLA #40: CUADRO CONSUMO COMBUSTIBLE.....	101
TABLA #41: COSTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.....	102
TABLA #42: COSTO MANTENIMIENTO CAMIONETA.....	102
TABLA #43: CUADRO GASTOS DE ADMINISTRACIÓN .....	103
TABLA #44: CUADRO GASTOS DE VENTA .....	104
TABLA #45: CUADRO GASTOS DE FINANCIEROS.....	104
TABLA #46: CUADRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO .....	106
TABLA #47: CUADRO DE EQUIPOS DE OFICINA .....	108
TABLA #48: CUADRO DE MUEBLES Y ENSERES.....	108
TABLA # 49: CUADRO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN .....	109
TABLA #50: INVERSIONES EN ACTIVOS TANGIBLES.....	110
TABLA # 51: INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS .....	111
TABLA #52: DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS .....	112
TABLA #53: AMORTIZACIÓN ACTIVO DIFERIDO .....	112
TABLA #54: BANCOS CAPITAL DE TRABAJO .....	113
TABLA #55: CAPITAL DE TRABAJO .....	114
TABLA #56: FORMA DE FINANCIAMIENTO .....	115
TABLA #57: TABLA DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO BANCARIO .....	115
TABLA #58: PROYECCIÓN DE COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO SIN INFLACIÓN.....	118
TABLA #59: COSTO DE HORA HOMBRE.....	119
TABLA #60: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	120
TABLA #61: HORAS HOMBRE CAMBIO DE ACEITE.....	122
TABLA #62: CIF CAMBIO DE ACEITE.....	122
TABLA #63: PRECIO CAMBIO DE ACEITE.....	123
TABLA #64: HORAS HOMBRE ENGRASE DE TREN DE RODAJE .....	123
TABLA #65: CIF ENGRASE DE TREN DE RODAJE.....	123
TABLA #66: PRECIO ENGRASE DE TREN DE RODAJE.....	124
TABLA #67: HORAS HOMBRE CAMBIO DE ZAPATAS.....	124
TABLA #68: CIF CAMBIO DE ZAPATAS .....	124
TABLA #69: PRECIO CAMBIO DE ZAPATAS .....	125
TABLA #70: HORAS HOMBRE CAMBIO DE BANDAS .....	125
TABLA #71: CIF CAMBIO DE BANDAS.....	125

TABLA #72: PRECIO CAMBIO DE BANDAS.....	126
TABLA #73: HORAS HOMBRE REPARACIÓN ALTERNADOR.....	126
TABLA #74: CIF REPARACIÓN DE ALTERNADOR.....	126
TABLA #75: PRECIO REPARACIÓN DE ALTERNADOR.....	127
TABLA #76: HORAS HOMBRE CAMBIO DE KINPING .....	127
TABLA #77: CIF CAMBIO DE KINPING.....	127
TABLA #78: PRECIO CAMBIO DE KINPING.....	128
TABLA #79: PROYECCIÓN DE INGRESOS SIN INFLACIÓN .....	129
TABLA #80: PROPORCIÓN MEZCLA SERVICIOS .....	131
TABLA #81: CLASIFICACIÓN DE COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES .....	132
TABLA #82: DETERMINACIÓN COSTO VARIABLE UNITARIO .....	133
TABLA #83: PUNTO DE EQUILIBRO EN DÓLARES.....	133
TABLA #84: BALANCE GENERAL INICIAL .....	139
TABLA #85: ESTADO DE RESULTADOS.....	140
TABLA #86: FLUJO DE CAJA FINANCIADO .....	142
TABLA #87: FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO .....	142
TABLA #88: PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN .....	146

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO # 1: PREGUNTA # 1 .....	10
GRÁFICO # 2: PREGUNTA # 2 .....	11
GRÁFICO # 3: PREGUNTA # 3 .....	11
GRÁFICO # 4: PREGUNTA # 4 .....	12
GRÁFICO # 5: PREGUNTA # 5 .....	13
GRÁFICO # 6: PREGUNTA # 6 .....	13
GRÁFICO # 7: PREGUNTA # 7 .....	14
GRÁFICO # 8: PREGUNTA # 8 .....	15
GRÁFICO # 9: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	17
GRÁFICO # 10: PROYECCIÓN DE LA OFERTA .....	26
GRÁFICO #11: TALLER DE MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN VISTA FRONTAL .....	63
GRÁFICO #12: VISTA SUPERIOR TALLER DE MANTENIMIENTO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN .....	64
GRÁFICO #13: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE ACEITE .....	135
GRÁFICO #14: PUNTO DE EQUILIBRIO ENGRASE DE TREN DE RODAJE .....	136
GRÁFICO #15: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE ZAPATAS .....	136
GRÁFICO #16: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE BANDAS .....	137
GRÁFICO #17: PUNTO DE EQUILIBRIO REPARACIÓN DE ALTERNADOR .....	137
GRÁFICO #18: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE KINPING .....	138
GRÁFICO #19: TASA INTERNA DE RETORNO .....	145

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO # 1: FOTO CONTENEDOR SIN EQUIPO DE REFRIGERACIÓN .....	154
ANEXO # 2: FOTO CONTENEDOR CON EQUIPO DE REFRIGERACIÓN .....	154
ANEXO # 3: FOTO EQUIPO DE REFRIGERACIÓN.....	155
ANEXO # 4: PROFORMA IMPRESORA .....	156
ANEXO # 5: PROFORMA EQUIPOS DE COMPUTACIÓN.....	157
ANEXO # 6: PROFORMA MAQUINARIA.....	158
ANEXO # 7: PROFORMA HERRAMIENTAS.....	159
ANEXO #8: FICHA TÉCNICA CAMIONETA.....	160

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD**

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de Oscar Paúl Puente Heredia.

Quito, 05 de Abril de 2010

(f.).....

**DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mis padres porque ellos han sido quienes me han apoyado en todo momento y me han motivado para que culmine mis estudios superiores.

### **AGRADECIMIENTOS**

Hay tantas personas a quienes debo agradecer, porque sin su ayuda no hubiese tenido la oportunidad de concluir este objetivo.

Quiero agradecer a mis padres, también a Napoleón Mantilla, Pablo Bonilla, Roberto Anrango, Javier Mantilla, a mi abuelita Luz María Calderón y a todas las personas que me ayudaron de una u otra forma para que pueda seguir estudiando.

Además quiero agradecer a todos mis profesores quienes me formaron para ser profesional y a mi tutor el Ing. Edwin Gómez, quién me guió en la realización del trabajo de grado.

Gracias a todos

## **RESÚMEN EJECUTIVO**

El proyecto de factibilidad para la creación de un Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de refrigeración en el Sur de la ciudad de Quito, constará de cuatro capítulos los mismos que se describen a continuación:

En el primer capítulo veremos el Estudio de Mercado, aquí se analizará la Demanda y se realizará la proyección de la demanda, también se analizará la Oferta, se estudiará a la competencia y al igual que en la demanda, se realizará la proyección de la oferta, Luego se determinará la demanda insatisfecha, posteriormente se realizará el Estudio de Precios y por último se realizará el Estudio de Comercialización.

En el segundo capítulo desarrollaremos el Estudio Técnico, aquí se analizará el tamaño del proyecto y la capacidad instalada. Luego se verá el proceso productivo, también se determinará la localización óptima de la planta a nivel macro y a nivel micro. Después veremos la ingeniería del proyecto, se determinará la maquinaria y herramientas que se requiere para poner en marcha el proyecto, la compra de vehículos y los equipos de oficina, muebles y enseres y equipos de computación para el área administrativa. Posteriormente se analizará la distribución de la planta, se determinará donde se comprará el terreno y las necesidades de infraestructura de las oficinas y el taller de operaciones. Luego se verá la organización de la empresa, los requerimientos de personal, el perfil de los cargos, el organigrama de la empresa. Posteriormente, la constitución de la compañía, misión, visión y filosofía de la empresa. Por último en este capítulo veremos la Responsabilidad Ambiental y la Seguridad Industrial.

En el tercer capítulo realizaremos el Estudio Financiero, se determinarán todos los costos del servicio: costos de materiales directos, costos de materiales indirectos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, consumos de agua, energía eléctrica, consumo de combustible, costos de mantenimiento y las depreciaciones. Luego se determinarán los costos administrativos, los costos de venta y los costos financieros. Con estos datos se realizará la proyección de costos para la vida del proyecto. Después se determinará el



valor de las inversiones tanto de activos fijos como de activos diferidos, se determinará también el capital de trabajo. Después se determinará el financiamiento y la tabla de amortización del crédito bancario empresarial. Posteriormente se definirán los precios de los servicios que tendrán una utilidad del 70% sobre los costos. Una vez determinados los precios, se procederá a realizar la proyección de ingresos para la vida del proyecto. Luego se encontrará el punto de equilibrio en miles de dólares para lo cual se realizará una mezcla de servicios. Finalmente se presentará el Balance de Situación inicial y el Estado de Resultados.

En el cuarto capítulo realizaremos la Evaluación Financiera que servirá para determinar la viabilidad de poner en marcha el proyecto.

Primero se efectuarán los flujos de caja para encontrar el Valor Actual Neto (VAN), luego se calculará la Tasa Interna de Retorno (TIR) por el método de interpolación de datos y el método gráfico. Y por último se determinará el Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años el transporte pesado ha ido en aumento en nuestro país. Por un lado el crecimiento de las grandes empresas, que por sus volúmenes de ventas, se han visto en la necesidad de crear sus propias flotas de transporte para movilizar sus productos y por otro lado el incremento de empresas logísticas que se dedican al transporte de mercaderías.

Hay empresas que necesitan que sus productos se encuentren bajo refrigeración para lo cual requieren de unidades de transporte que tengan equipo de frío, por ejemplo hay empresas que transportan productos lácteos, otras que transportan productos cárnicos, otras que transportan flores, etc. Todas estas empresas que trabajan con este tipo de productos, necesitan mantener su cadena de frío desde el momento que cargan en sus plantas hasta el momento en que entreguen los productos al cliente.

PRONACA, SUPERMAXI, Tony, Alpina, son algunas de las empresas que utilizan este tipo de transporte. Pero también hay empresas que no necesitan refrigeración de sus productos y utilizan plataformas o furgones cerrados de acuerdo a sus necesidades. Por ejemplo, empresas como Almacenes Japón que transportan electrodomésticos, necesitan un furgón cerrado para proteger su mercadería durante el viaje debido a condiciones climáticas, mientras que empresas como EDIMCA, utilizan plataformas en su operación logística.

Todas estas empresas requieren que sus unidades de transporte se encuentren en óptimas condiciones para transportar sus productos, pero debido al mal estado de las carreteras, los contenedores comienzan a presentar problemas en sus partes mecánicas. Algunas empresas poseen sus propios talleres para dar mantenimiento preventivo y correctivo a sus unidades de transporte, pero también hay muchas empresas que no poseen talleres y realizan los chequeos subcontratando estos servicios.

El incremento en la demanda de este servicio fue la motivación para ver la factibilidad de crear un taller en el cual se pueda dar servicios de mantenimiento tanto de carácter

preventivo como correctivo a los contenedores y equipos de refrigeración de empresas que ocupan este tipo de transporte.

Las empresas que utilizan el transporte pesado generalmente movilizan sus productos de Costa a Sierra y viceversa, encontrando como paso obligado el sur de la ciudad de Quito para dirigirse hacia la Región Costa. Por esta razón, se ha pensado implementar este proyecto en este sector de la ciudad capital.

Creemos que este es un punto estratégico porque las unidades de transporte no tienen que movilizarse grandes distancias para que se les dé mantenimiento, ya que les quedaría el taller en el camino. También se pensó en este sitio porque estaría ubicado cerca de la zona industrial, donde todas las empresas que se encuentran en esta zona, podrían convertirse en nuestros potenciales clientes. Aquí se encuentran empresas como: NOVACERO, ETERNIT, AYMESA, ILSA, CONFITECA, PRONACA, HOLCIM, HORMIPISOS, entre otras. Como podemos ver, aquí se ha encontrado un nicho de mercado el cual se lo puede explotar y además se puede crear fuentes de trabajo.

Este trabajo de investigación buscará conocer cuáles son las necesidades que tienen las empresas en lo referente al mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración para poder darles un soporte que les permita que sus viajes los realicen con seguridad.

El proyecto que se piensa implementar ofrecerá un servicio completamente garantizado y a un precio competitivo para que el cliente quede satisfecho y recurra a nosotros cada vez que lo requiera con la confianza de recibir una excelente atención.

Los servicios que se piensa ofrecer, ayudarán a que los equipos de refrigeración y los contenedores tengan una vida útil más larga ya que se piensa crear un plan de mantenimiento para que cada cliente que trabaje con nosotros tenga conocimiento de que chequeos se deben realizar y la frecuencia con que los deben hacer.

La otra propuesta que tenemos es que en el taller se darían los servicios de la parte eléctrica, mecánica y de refrigeración en el mismo sitio, de esta manera le estaríamos ahorrando tiempo a nuestros clientes, ya que actualmente los talleres convencionales tienen una sola especialidad, es decir, si la unidad de transporte presenta un problema en la parte de refrigeración y también en el tren de rodaje. La persona debería primero trasladar la unidad a un taller para arreglar el un problema y posteriormente le tocaría movilizar la unidad a otro taller para arreglar el otro problema, y si también presentaría algún problema en la parte eléctrica, el tiempo que debería tomar el cliente para realizar todos estos arreglos sería elevado. Mientras que si hace uso de nuestros servicios, todos los arreglos se harían en el mismo sitio.

En lo referente a los precios, se piensa ingresar al mercado con valores inferiores a los de nuestros competidores. Ahorrándoles a nuestros clientes tiempo y dinero.

Los beneficiarios de la creación de este taller de mantenimiento serán las empresas que utilizan transporte pesado en sus operaciones cotidianas, así como también los transportistas independientes que viven de este trabajo.

## CAPÍTULO I

### 1. ESTUDIO DE MERCADO

“Mercado es el lugar donde se llevan a cabo las transacciones económicas, es decir, es el lugar donde concurren demandantes y ofertantes.”<sup>1</sup>

#### 1.1. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE MERCADO

Para realizar el presente proyecto es necesario hacer el análisis de mercado, el mismo que está estructurado de cuatro estudios: El estudio de la demanda, el estudio de la oferta, el estudio de precios y el estudio de comercialización, los cuales vamos a profundizar durante este capítulo.

#### 1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado nos va a servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que han de adquirir el servicio que se piensa ofrecer y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio corresponden a las que desea el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros servicios, lo cual servirá para orientar nuestro negocio. Finalmente, el estudio de mercado nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro servicio y competir en el mercado, o bien imponer nuevos precios por alguna razón justificada.

Por otra parte, este estudio nos ayudará a conocer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.

El estudio de mercado pretende:

- Ratificar la existencia de una demanda insatisfecha en el mercado de talleres de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración.

---

<sup>1</sup> BACH – VITALE, *Enciclopedia de contabilidad, economía, finanzas y dirección de empresas*, octava edición, Ediciones Bach, Argentina, 1981.

- Buscar la posibilidad de brindar un mejor servicio que los que ofrecen actualmente otros talleres.
- Tener una idea del riesgo que se corre, de que el servicio de mantenimiento no sea aceptado en el mercado.
- Determinar los medios que se emplearán para ofrecer el servicio a los usuarios.

### **1.3. IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO**

Para identificar el servicio que se va a brindar es necesario definir en que negocio se cree que está.<sup>2</sup> Para nuestro caso, nosotros estamos en el negocio de mantenimiento de contenedores. Este taller ofrecerá los servicios de mantenimiento de furgones y equipos de refrigeración a todas las empresas que necesitan transportar sus productos de un lugar a otro dentro del país.

Los servicios que la empresa ofrecerá en el mantenimiento de contenedores son:

#### **A. Servicios requeridos en el Furgón**

- Arreglo de luces
- Reparación de puertas
- Reparación de pisos
- Reparación de paredes interiores y exteriores
- Pintura del furgón

#### **B. Servicios requeridos en Bastidor**

- Chequeo y engrase de patas de apoyo
- Engrase o cambio de Kinping
- Reparación de guarda choques

#### **C. Servicios requeridos en Tren de Rodaje**

- Engrase general del Tren de Rodaje

---

<sup>2</sup> CONSTANTINOS C. Markides, *En la estrategia está el éxito*, Editorial Norma S.A., Bogotá-Colombia, 2002, pág.33.

- Cambio de zapatas
- Chequeo del sistema de suspensión
- Chequeo de manos, balancines y templadores
- Alineación de llantas
- Cambio de llantas

Los servicios de mantenimiento que se brindarán en el equipo de refrigeración son:

**D. Servicios requeridos en el motor diesel**

- Cambio de aceite y filtros
- Calibración de válvulas de admisión y escape
- Reparación de la bomba de inyección e inyectores
- Reparación bomba de aceite
- Reparación bomba de agua
- Reparación del motor diesel

**E. Servicios requeridos en la parte de refrigeración**

- Cambio del filtro secador
- Chequeo de temperaturas y presiones
- Reparación de fugas
- Reparación del compresor

**F. Servicios requeridos en la parte eléctrica**

- Cambio de batería
- Reparación del alternador
- Reparación del tablero de control
- Cambio de sensores
- Reparación del motor de arranque

**G. Servicios requeridos en la parte estructural**

- Limpieza del evaporador, condensador, radiador y tuberías de drenaje

- Cambio de bandas
- Reparación del tanque de combustible
- Arreglo del tanque de agua

#### 1.4. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

“La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores. Uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente su mercado”.<sup>3</sup>

Para realizar nuestra investigación vamos a realizar la segmentación de mercado de acuerdo a los criterios mostrados en la tabla #1:

**TABLA #1: SEGMENTACIÓN DE MERCADO**

<b>CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN</b>	<b>SEGMENTOS TÍPICOS DEL MERCADO</b>
<b>SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
Provincia	Pichincha
<b>SEGMENTACIÓN DEMOGRÁFICA</b>	
Género	Masculino
Edad	más de 18 años
Ocupación	Transportistas
Actividad	Transporte pesado tipo trailer

Elaborado por: Oscar Puente

<sup>3</sup> <http://www.monografias.com/trabajos13/segmenty/segmenty.shtml>



## **1.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA**

“La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para satisfacer una necesidad a un precio determinado”<sup>4</sup>.

### **1.5.1. CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA**

Uno de los factores decisivos para el éxito de nuestro proyecto, es que nuestro servicio tenga mercado, por tal motivo es importante encontrar si existe demanda insatisfecha. A continuación analizaremos los tipos de demanda.

#### **1.5.1.1. DEMANDA EFECTIVA**

“Es el conjunto de mercancías y servicios que los consumidores realmente adquieren en el mercado en un tiempo determinado y a un precio dado.”<sup>5</sup>

#### **1.5.1.2. DEMANDA SATISFECHA**

“Es la demanda en la cual el público a logrado acceder al producto y/o servicio y además está satisfecho con él.”<sup>6</sup>

#### **1.5.1.3. DEMANDA INSATISFECHA**

“Es la demanda en la cual el público no a logrado acceder al producto y/o servicio y en todo caso si accedió no está satisfecho con él.”<sup>7</sup>

#### **1.5.1.4. DEMANDA APARENTE**

“Es aquella demanda que se genera según el número de personas, es decir, si se vende un producto X y estamos en un lugar donde hay 50 personas, asumimos entonces que se van a vender 50 unidades del producto X.”<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.17.

<sup>5</sup> [http://www.accivalores.com/2\\_nivel/glosario/d.htm](http://www.accivalores.com/2_nivel/glosario/d.htm)

<sup>6</sup> Idem

<sup>7</sup> Idem

### 1.5.1.5. DEMANDA POTENCIAL

“Es la demanda futura, en la cual no es efectiva en el presente, pero que en algunas semanas, meses o años será real.”<sup>9</sup>

### 1.5.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para obtener datos confiables, recurriremos a las fuentes primarias de información, haciendo el uso de la encuesta para recopilar la información necesaria que se requiere saber sobre la demanda del servicio de mantenimiento de contenedores en el sur de la ciudad de Quito. Posteriormente si se necesita más información, haremos uso de fuentes secundarias.

El primer paso para aplicar la encuesta, es obtener el tamaño de la muestra. “Que es el número de sujetos que componen la muestra extraída de una población, necesarios para que los datos obtenidos sean representativos de la población”.<sup>10</sup>

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población, debemos usar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

---

<sup>8</sup> Idem

<sup>9</sup> [http://www.accivalores.com/2\\_nivel/glosario/d.htm](http://www.accivalores.com/2_nivel/glosario/d.htm)

<sup>10</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o\\_de\\_la\\_muestra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra)

- $d$  = precisión (en este caso deseamos un 5% de error).

Como no sabemos a ciencia cierta cuantos contenedores y plataformas existen en la ciudad de Quito, vamos a tomar como referencia el número de trailers matriculados, asumiendo que por cada cabezal matriculado, hay un contenedor que es arrastrado por el mismo.

Así:

- $N = 625$  (Número de trailers matriculados en Pichincha en el año 2008)<sup>11</sup>

Entonces:

$$n = \frac{625 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (625 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 65$$

Una vez obtenido el tamaño de la muestra, procederemos a diseñar la encuesta, para posteriormente realizar las encuestas.

### **1.5.3. ENCUESTA SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN**

La encuesta tiene como objetivo evaluar los siguientes factores:

- Frecuencia de los mantenimientos
- Preferencia de los usuarios
- Calidad del servicio
- Acceso al servicio
- Servicios demandados
- Localización

---

<sup>11</sup> FUENTE: INEC, Anuario de transporte, 2008

- Satisfacción del cliente
- Percepción del precio

**CUESTIONARIO**

1. ¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento a su unidad de transporte?

- Semestralmente
- Trimestralmente
- Mensualmente
- Otros

Especifique

.....

2. ¿Tiene algún lugar específico donde le realizan mantenimiento a su furgón?

SI..... NO .....

3. El servicio que recibe es:

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

4. ¿Puede acceder con facilidad al mantenimiento de su furgón en los talleres de mantenimiento convencionales?

SI..... NO.....

5. De acuerdo al tipo de servicio que usted más solicita. Marque los números del 1 al 6 según la prioridad

- Cambio de aceite
- Cambio de bandas
- Revestimiento de Zapatas
- Engrase del tren de rodaje
- Reparación del motor
- Cambio de King pin

6. ¿En qué lugar de la ciudad se encuentra el taller donde usted da mantenimiento a su unidad de transporte?

- Norte
- Centro
- Sur
- Valle

7. ¿En el lugar donde usted da mantenimiento a su contenedor, recibe todos los servicios que usted necesita?

SI.....

NO.....

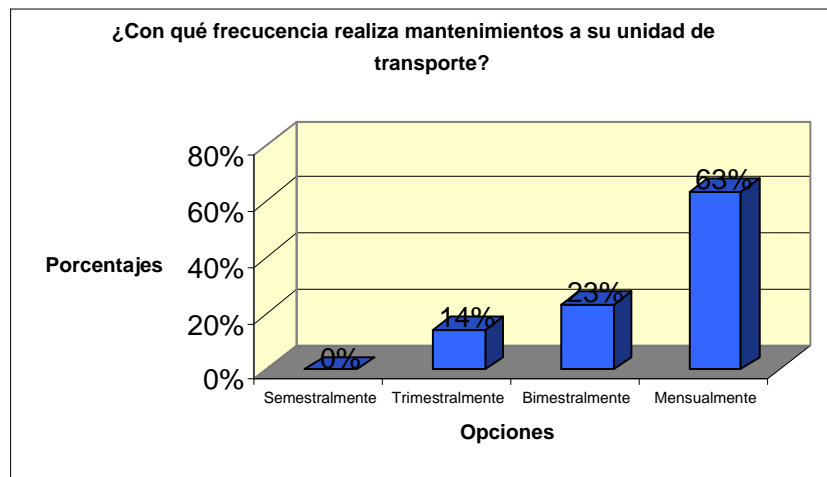
8. El precio que usted paga por un mantenimiento, considera que es:

- Excesivo
- Razonable
- Barato

#### 1.5.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez realizadas las encuestas los datos que se obtuvieron fueron los siguientes:

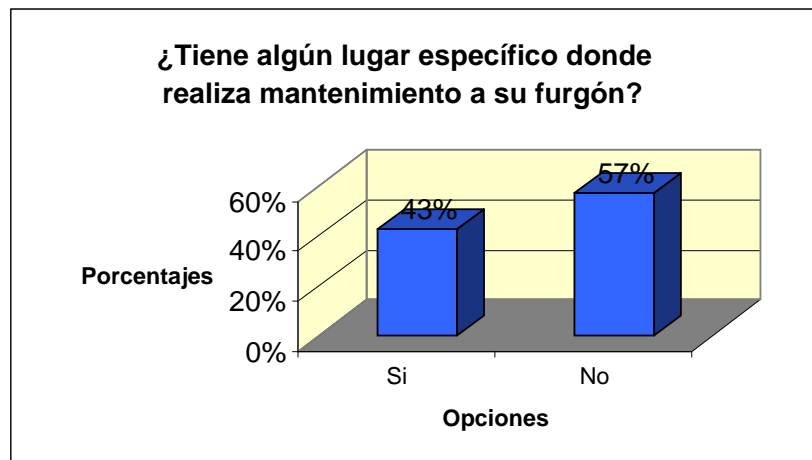
**GRÁFICO # 1: PREGUNTA # 1**



Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas, ninguna persona respondió que los mantenimientos se realizan semestralmente, lo que corresponde al 0%. 9 personas que corresponden el 14% respondieron que los mantenimientos los realizan trimestralmente. 15 personas que corresponden al 23%, respondieron que realizan los mantenimientos bimestralmente y 41 personas que corresponden el 63% respondieron que los mantenimientos los realizan mensualmente.

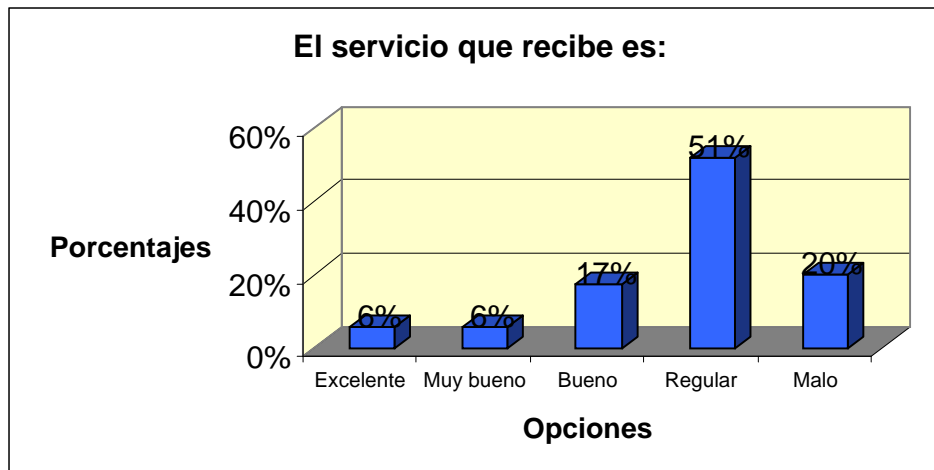
**GRÁFICO # 2: PREGUNTA # 2**



Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas, 28 personas que corresponden el 43% respondieron que si tienen un lugar específico donde realizan mantenimiento a sus furgones y 37 personas que corresponden el 57% respondieron que no tienen un lugar específico.

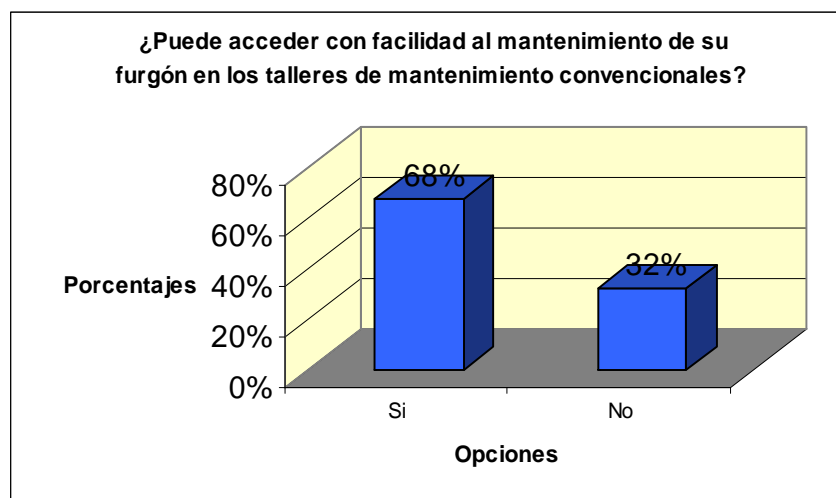
**GRÁFICO # 3: PREGUNTA # 3**



Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas 4 personas que corresponden el 6% respondieron que el es excelente, 4 personas que corresponden el 6% respondieron que el servicio es muy bueno, 11 personas que corresponden el 17% respondieron que el servicio es bueno, 33 personas que corresponden el 51% respondieron que el servicio es regular y 13 personas que corresponden el 20% respondieron que el servicio que reciben es malo.

**GRÁFICO # 4: PREGUNTA # 4**

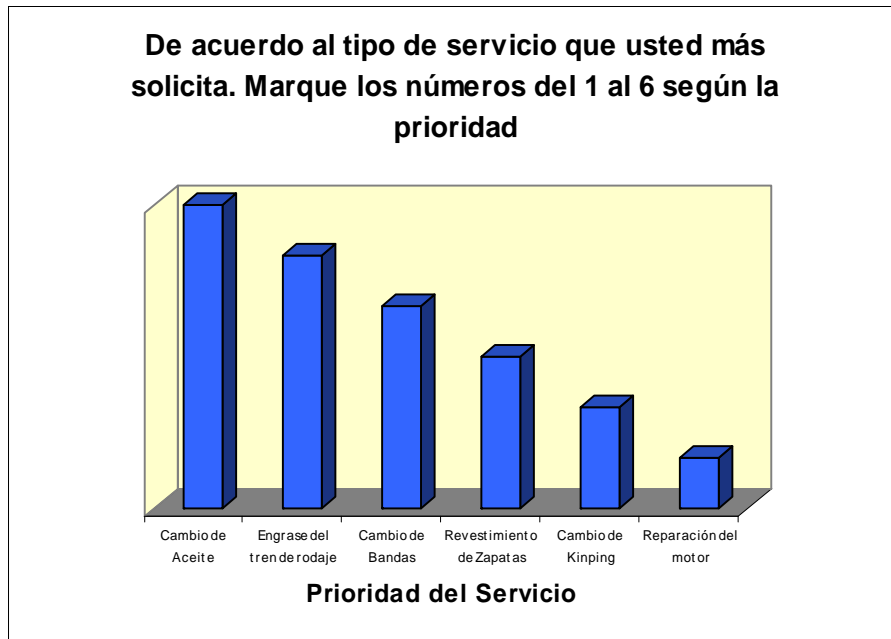


Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas 44 personas que corresponden el 68%, respondieron que si pueden acceder con facilidad a los servicios de mantenimiento en los talleres convencionales, mientras que 21 personas que corresponden el 32% respondieron que no.



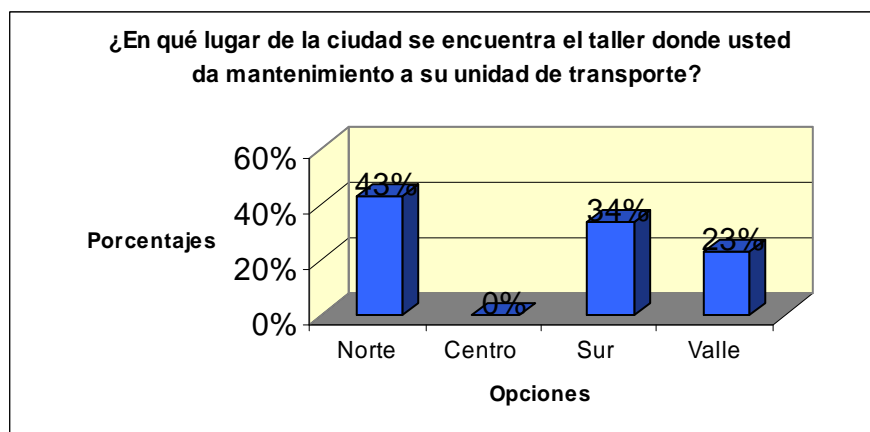
**GRÁFICO # 5: PREGUNTA # 5**



Elaborado por: Oscar Puento

De las 65 personas encuestadas, todos coinciden en que el servicio más demandado es el cambio de aceite, seguido por el engrase se tren de rodaje, revestimiento de zapatas, cambio de bandas, cambio de kinping y por último la reparación de motor.

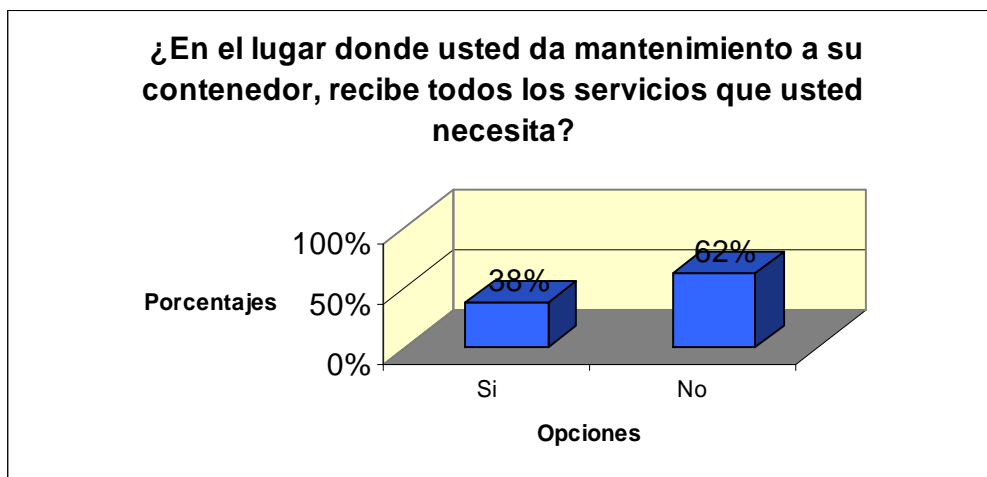
**GRÁFICO # 6: PREGUNTA # 6**



Elaborado por: Oscar Puento

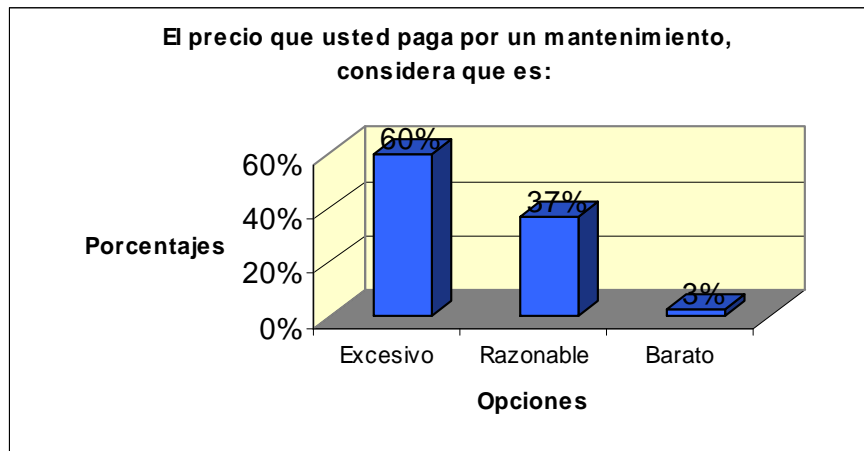
De las 65 personas encuestadas 28 personas que corresponden el 43% respondieron que los mantenimientos los realizan al norte de la ciudad, 0 personas que corresponden el 0% respondieron que los mantenimientos los realizan en el centro de la ciudad, 22 personas que corresponden el 34% respondieron que los mantenimientos los realizan en el sur de la ciudad y 15 personas que corresponden el 23% respondieron que los mantenimientos los realizan en los valles.

**GRÁFICO # 7: PREGUNTA # 7**



Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas 25 personas que corresponden el 38% respondieron que si reciben todos los servicios que ellos requieren, en los lugares donde dan mantenimiento a sus unidades de transporte, mientras que 40 personas que corresponden el 62% respondieron que no reciben todos los servicios que necesitan.

**GRÁFICO # 8: PREGUNTA # 8**

Elaborado por: Oscar Puente

De las 65 personas encuestadas 39 personas que corresponden el 60% respondieron que los respondieron que los precios de los servicios de mantenimiento son elevados, 24 personas que corresponden el 37% respondieron que el precio que pagan es razonable y 2 persona que corresponde el 3% respondió que el precio que paga es barato.

**1.5.5. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Para realizar la proyección de la demanda hemos tomado los datos históricos de los vehículos tipo trailer matriculados en Pichincha.

A continuación se muestra en la tabla #2 los datos históricos de los vehículos tipo trailer matriculados en Pichincha.

**TABLA # 2: DATOS HISTÓRICOS DE LOS VEHÍCULOS TIPO TRAILER  
MATRICULADOS EN PICHINCHA**

<b>AÑO</b>	<b>TRÁILERS MATRICULADOS</b>
2005	520
2006	556
2007	595
2008	625

Fuente: INEC, Anuario de Transporte, 2009.

Como se dijo anteriormente, se asume que por cada vehículo tipo trailer matriculado, existirá un contenedor que es arrastrado por el cabezal, el mismo que necesita mantenimiento para su eficaz desenvolvimiento, por esta razón partiremos de este dato estadístico para proyectar la demanda.

En la tabla #2 se muestra la proyección de la demanda:

**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA  
(NÚMERO DE TRÁILERS MATRICULADOS)**

	<b>y</b>	<b>x</b>				
<b>AÑO</b>	<b>TRAILERS</b>	<b>N</b>	<b>X'</b>	<b>Y'</b>	<b>X' Y'</b>	<b>(X')<sup>2</sup></b>
2005	250	1	-1,5	-256,5	384,75	2,25
2006	556	2	-0,5	49,5	-24,75	0,25
2007	595	3	0,5	88,5	44,25	0,25
2008	625	4	1,5	118,5	177,75	2,25
<b>TOTAL</b>	2026	10	0	0	582	5
<b>PROMEDIO</b>	506,5	2,5	0	0		

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b(\bar{x})$$

$$b = \frac{\sum x' y'}{\sum (x')^2}$$

$$a = 506.50 - (116,40)2.5$$

$$b = \frac{582}{5}$$

$$a = 506.50 + 113.90$$

$$b = 116.40$$

$$a = 215.50$$

$$y = 215.50 + 116.40x$$

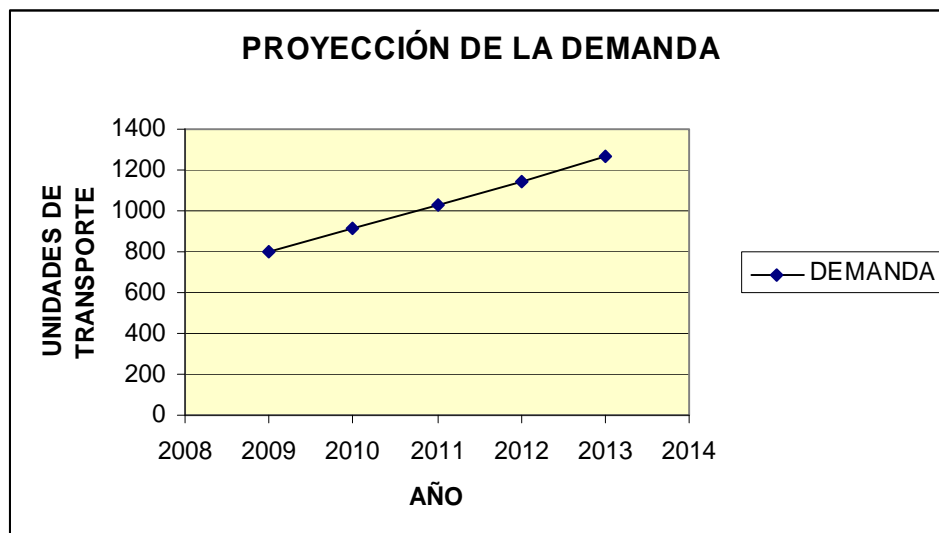
En la tabla #3 se muestra la proyección de la demanda:

**TABLA #3: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

AÑO	DEMANDA
2009	798
2010	914
2011	1030
2012	1147
2013	1263

Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO # 9: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**



Elaborado por: Oscar Puente

## **1.6. ESTUDIO DE LA OFERTA**

“Oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.”<sup>12</sup>

### **1.6.1 TIPOS DE OFERTA**

#### **1.6.1.1. OFERTA COMPETITIVA**

“La oferta competitiva es aquella en que los productores se encuentran en una situación de libre competencia. La participación de mercado está definida por la calidad, precio y servicio. Ningún productor domina el mercado”.<sup>13</sup>

#### **1.6.1.2. OFERTA OLIGOPÓLICA**

“La oferta oligopólica es aquella en que el mercado está dominado por unos pocos productores”.<sup>14</sup>

#### **1.6.1.3. OFERTA MONOPÓLICA**

“La oferta monopólica es aquella en la que existe un solo productor del bien o servicio y por lo tanto domina el mercado, imponiendo calidad, precio y cantidad”.<sup>15</sup>

Para la realización del estudio de oferta vamos a iniciar por identificar quienes serán nuestros potenciales competidores.

Analizando los tipos de oferta, nosotros estamos situados en el tipo de oferta competitiva, ya que ingresaremos a un mercado en el que existen más empresas que

---

<sup>12</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.43.

<sup>13</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.45.

<sup>14</sup> Ídem.

brindan estos de servicios. Nuestra propuesta es crear un taller en el que se pueda dar los mantenimientos a los contenedores y equipos de refrigeración en el mismo sitio.

Actualmente en la ciudad de Quito no existen talleres que den los dos servicios en el mismo lugar, por esta razón vamos a segmentar en dos grupos a los competidores:

- Talleres de Mantenimiento de Contenedores
- Talleres de Mantenimiento de Equipos de Refrigeración

Primero se analizarán a las empresas que realizan mantenimiento de contenedores. Así tenemos a las más importantes:

#### **ESMETAL S.A.**

<b>NOMBRE</b>	ESMETAL S.A.
<b>RUC</b>	1790046869001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	22/11/1972
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	PANA SUR KM 10
<b>INTERSECCIÓN</b>	ENTRADA A LA CIUDADELA ECUATORIANA
<b>BARRIO</b>	ENTRADA A LA CIUDADELA ECUATORIANA
<b>TELÉFONO</b>	2691745
<b>FAX</b>	2691747
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	ANÓNIMA
<b>ACTIVIDAD</b>	FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE CARROCERÍAS METÁLICAS

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

---

<sup>15</sup> Ídem

La empresa ESMETAL S.A. es una empresa que se dedica a la fabricación y reparación de carrocerías metálicas. Representa un competidor importante porque se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Quito, lugar donde pensamos ubicar a nuestro proyecto.

Esta empresa en sus comienzos únicamente se dedicaba a la fabricación de carrocerías pero posteriormente realizó una expansión en su planta para también realizar servicios de mantenimiento.

#### **INDUSTRIAS CEDEÑO ZAMBRANO CIA LTDA**

<b>NOMBRE</b>	INDUSTRIAS CEDEÑO ZAMBRANO CIA LTDA
<b>RUC</b>	1790271358001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	19/05/1977
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	PANAMERICANA SUR KM. 4 1/2 CALLE TAURA
<b>TELÉFONO</b>	2673840
<b>FAX</b>	3063200
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	RESPONSABILIDAD LIMITADA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

La empresa Industrias Cedeño Zambrano, es una empresa que se dedica al mantenimiento y reparación de plataformas y furgones. También representa un competidor importante debido a que está ubicada en el sur de la ciudad. A diferencia de la empresa anteriormente analizada ésta trabaja con materiales reciclados. Los precios que ellos ofrecen son baratos pero la calidad del servicio no es muy buena.



**SERVICIOS MANTENIMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS  
SEMACAR CIA LTDA**

<b>NOMBRE</b>	SERVICIOS MANTENIMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS SEMACAR CIA LTDA
<b>RUC</b>	1790484009001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	21/01/1981
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	PANA NORTE KM 3 1/2
<b>INTERSECCIÓN</b>	SABANILLA
<b>TELÉFONO</b>	2475567
<b>FAX</b>	2478034
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	RESPONSABILIDAD LIMITADA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

SEMACAR, es una empresa que se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas. Esta empresa está ubicada al norte de la ciudad, su capacidad instalada es mucho mayor a las dos anteriores, pero esta empresa no realiza mantenimientos.

**INDUSTRIA DE ACERO DE LOS ANDES S.A.**

<b>NOMBRE</b>	INDUSTRIA DE ACERO DE LOS ANDES S.A.
<b>RUC</b>	1790149838001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	21/05/1974
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	AV ELOY ALFARO 939
<b>INTERSECCIÓN</b>	AMAZONAS
<b>TELÉFONO</b>	2503600
<b>FAX</b>	2690954
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	ANÓNIMA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

La empresa Industria Acero de Los Andes, es otra empresa importante de mantenimiento y reparación de carrocerías metálicas, se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Quito, su prioridad son las carrocerías de buses urbanos.

A continuación analizaremos a las empresas que brindan el servicio de mantenimiento de equipos de refrigeración:

#### **MEGAFRÍO S.A.**

<b>NOMBRE</b>	MEGAFRÍO S.A.
<b>RUC</b>	1791408381001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	20/11/1998
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	10 DE AGOSTO
<b>NÚMERO</b>	N39-235
<b>INTERSECCIÓN</b>	AV. LA PRENSA
<b>TELÉFONO</b>	2449011
<b>FAX</b>	2256437
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	ANÓNIMA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

MEGAFRÍO, es una empresa que se dedica a la venta de repuestos de refrigeración, así como también a la reparación de equipos.

Esta empresa se encuentra al norte de la ciudad y su prioridad es la instalación de los equipos y repuestos que ellos venden.

**CORA REFRIGERACIÓN CIA. LTDA**

<b>NOMBRE</b>	CORA REFRIGERACIÓN CIA. LTDA
<b>RUC</b>	1791904753001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	08/10/2003
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	PANAMERICANA NORTE
<b>NUMERO</b>	KM-14.5
<b>INTERSECCIÓN</b>	PASAJE CENEPA
<b>TELEFONO</b>	2820501
<b>FAX</b>	2820502
<b>SITUACION LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	RESPONSABILIDAD LIMITADA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

CORA, es una empresa que se dedica al mantenimiento de equipos de refrigeración pero su prioridad son los equipos eléctricos.

Esta empresa está ubicada al norte de la ciudad de Quito y su especialidad son las cámaras estacionarias.

**THERMO FRÍO S.A.**

<b>NOMBRE</b>	THERMO FRÍO S.A.
<b>RUC</b>	1791220668001
<b>FECHA CONSTITUCIÓN</b>	21/05/1992
<b>PAIS ORIGEN</b>	ECUADOR
<b>OFICINA</b>	QUITO
<b>PROVINCIA</b>	PICHINCHA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>CALLE</b>	PANAMERICANA NORTE KM 3.5
<b>INTERSECCIÓN</b>	ALMAGRO
<b>TELÉFONO</b>	2475581
<b>FAX</b>	2475525
<b>SITUACIÓN LEGAL</b>	ACTIVA
<b>TIPO DE COMPAÑÍA</b>	SOCIEDAD ANÓNIMA

FUENTE: Superintendencia de Compañías, Consultas de Compañías, 2009

THERMOFRÍO, Es la representante en Ecuador de la empresa THERMOKING, ésta empresa vende repuestos y da servicio de mantenimiento, al igual que las otras empresas, está ubicada al norte de la ciudad de Quito.

**1.6.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

En la pregunta 4 de las encuestas realizadas, se preguntó si se puede acceder con facilidad al servicio de mantenimiento de contenedores en los talleres convencionales y el 68% contestó que sí. Basándonos en este dato obtenido en las encuestas, realizaremos la proyección de la oferta, asumiendo que el 68% del total de los vehículos tipo trailer matriculados en Pichincha, pueden acceder al servicio de mantenimiento, siendo esta la oferta y el 32% restante, la demanda insatisfecha.

A continuación en la Tabla #4, se muestran los datos para la proyección de la oferta:

**TABLA #4: DATOS PROYECCIÓN OFERTA**

<b>AÑO</b>	<b>TRAILERS</b>
2005	170,00
2006	378,08
2007	404,60
2008	425,00

Elaborado por: Oscar Puente

**PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

	<b>y</b>	<b>x</b>				
<b>AÑO</b>	<b>TRAILERS</b>	<b>N</b>	<b>X'</b>	<b>Y'</b>	<b>X' Y'</b>	<b>(X')<sup>2</sup></b>
2005	170,00	1	-1,5	-174,42	261,63	2,25
2006	378,08	2	-0,5	33,66	-16,83	0,25
2007	404,60	3	0,5	60,18	30,09	0,25
2008	425,00	4	1,5	80,58	120,87	2,25
<b>TOTAL</b>	1377,68	10	0	0	395,76	5
<b>PROMEDIO</b>	344,42	2,5	0	0		

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b(\bar{x})$$

$$b = \frac{\sum x' y'}{\sum (x')^2}$$

$$a = 344.42 - (79.15)2.5$$

$$b = \frac{395.76}{5}$$

$$a = 344.42 + 197.88$$

$$b = 79.15$$

$$a = 146.54$$

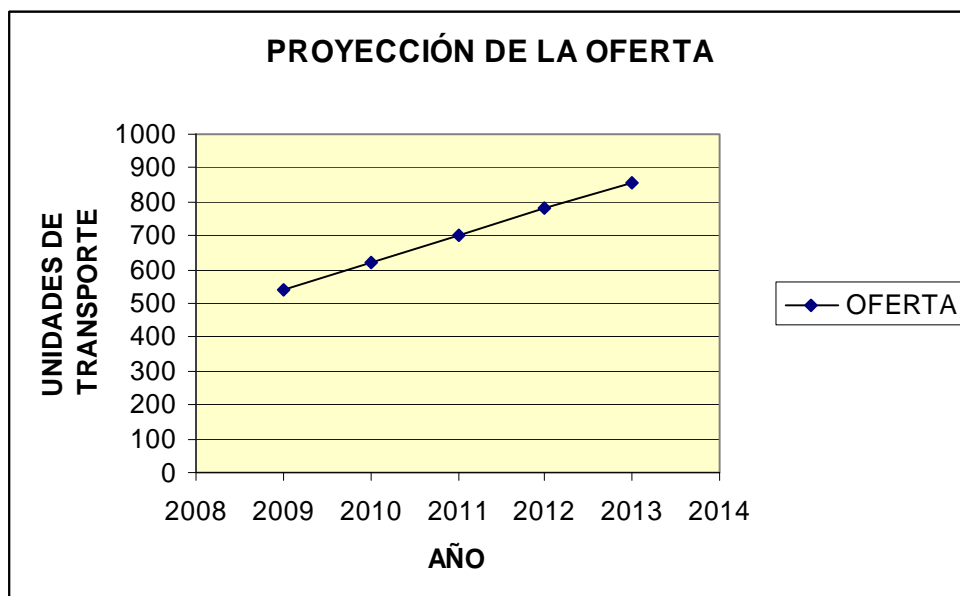
$$y = 146.54 + 79.15x$$

En la tabla #5, se muestra la proyección de la oferta:

**TABLA # 5: PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

<b>AÑO</b>	<b>OFERTA</b>
2009	542
2010	621
2011	701
2012	780
2013	859

Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO # 10: PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

Elaborado por: Oscar Puente

**1.7. DEMANDA INSATISFECHA**

Para determinar la demanda insatisfecha debemos realizar la resta de la proyección de la demanda menos la proyección de la oferta.

A continuación en la tabla #6 se muestra la demanda insatisfecha:

**TABLA #6: DEMANDA INSATISFECHA**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA</b>
2009	798	542	256
2010	914	621	293
2011	1030	701	329
2012	1147	780	367
2013	1263	859	404

Elaborado por: Oscar Puente

## **1.8. ESTUDIO DE PRECIOS**

“Precio es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender y los consumidores de comprar cuando el mercado está en equilibrio”.<sup>16</sup>

### **1.8.1. DETERMINACIÓN DE PRECIOS**

La determinación de los precios se ha realizado en base al método de porcentaje de utilidad sobre los costos, el mismo que se detallará más adelante en el estudio financiero. Nuestra estrategia de precios está basada en la competencia, es decir, se ofrecerán los servicios a un precio más bajo con el fin de facilitar el ingreso al mercado, obtener un volumen de ventas importante y ganar posicionamiento en el mercado.

Haciendo un análisis comparativo de nuestros precios frente al los de la competencia, se determinó que nuestros precios están entre un 20% y 30% más bajos.

A continuación en la tabla #7, presentamos un cuadro comparativo de precios:

<sup>16</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.48.

**TABLA #7: CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NUESTROS PRECIOS</b>	<b>PRECIOS COMPETENCIA</b>
<b>CAMBIOS DE ACEITE</b>	235.29	250,00
<b>REPARACIÓN DEL ALTERNADOR</b>	143.04	165,00
<b>ENGRASE DE TREN DE RODAJE</b>	579.00	810,00
<b>CAMBIO DE BANDAS</b>	76.09	100,00
<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>	1.229.82	1.360,00
<b>CAMBIO DE KINPING</b>	1.639.08	1.800,00

Elaborado por: Oscar Puente

### **1.9. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN**

“El estudio de comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor.”<sup>17</sup>

La comercialización de nuestros servicios se la realizará a través de nuestro taller, el mismo que contará con un rótulo de publicidad indicando los servicios que ofrece nuestra empresa.

#### **Formas de Pago**

La forma de pago será de contado cuando los trabajos no sean grandes como el caso de: Cambios de aceite, cambio de bandas, reparación de alternador, etc.

Cuando las reparaciones sean más grandes la forma de pago será: 50% al inicio para comenzar los trabajos y el otro 50% al momento que se entrega la unidad de transporte.

### **1.10. MARKETING MIX**

“Marketing Mix es el conjunto de herramientas de marketing que la empresa usa para alcanzar sus objetivos de marketing en el mercado meta”.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.52.



Los elementos de la mezcla de marketing se detallan a continuación:

### **1.10.1. PRODUCTO – SERVICIO**

La empresa ofrecerá una gama de servicios para satisfacer las necesidades de aquellas organizaciones que utilizan transporte pesado para el desarrollo de sus operaciones tales como:

Cambios de aceite, engrases de tren de rodaje, cambio de bandas, reparación de alternadores, motores, compresores, cambios de kinping, arreglos de piso, paredes, construcción de ejes y todo tipo de reparaciones para plataformas, contenedores refrigerados y no refrigerados.

### **1.10.2. PRECIO**

Los precios de los servicios estarán basados en la técnica de porcentaje de utilidad sobre los costos. La estrategia de precios estará basada en la competencia, es decir, se fijará precios más bajos que los de la competencia con el fin de ganar posicionamiento en el mercado.

### **1.10.3. PLAZA**

El Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración estará ubicado en el Sur de la ciudad de Quito.

### **1.10.4. PROMOCIÓN**

Los servicios se promocionarán cuando los clientes visiten nuestro taller. Aquí se les dará a conocer todos los servicios que brinda la empresa. Si el cliente necesita conocer los precios, nuestros colaboradores se encargarán de entregarles la respectiva cotización. Además se repartirán hojas volantes en los sectores de mayor afluencia de los contenedores, se entregará esferos, llaveros, calendarios, etc., con publicidad de la empresa.

También se dará a conocer nuestros servicios a través de correos electrónicos.

---

<sup>18</sup> KOTLER, Philip, *Dirección de Marketing*, La edición del Milenio, Editorial Prentice Hall, 2004, México DF – México, pág. 15.

## **1.11. ANÁLISIS FODA**

“Un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) facilita la identificación tanto de las oportunidades y amenazas que ofrece el mercado actual para un negocio, y también permite detectar las fortalezas y debilidades de ese negocio y del equipo profesional que lo soporta. En definitiva, constituye una herramienta que permite visualizar la foto de la situación o contexto donde se va a desarrollar la futura empresa”<sup>19</sup>.

### **1.11.1. FORTALEZAS**

Localización accesible y cómoda para los clientes.

Solución de los problemas un solo sitio.

Ofrecer a los clientes un servicio de buena calidad y a un precio conveniente

### **1.11.2. DEBILIDADES**

Por ser nuevos en el mercado, nuestro negocio presenta una desventaja en cuanto al

Posicionamiento en el mercado frente a los competidores.

Falta de experiencia comercial

Desconocimiento de las estrategias de la competencia.

### **1.11.3. AMENAZAS**

La experiencia de otras compañías dedicadas a la misma actividad.

La capacidad instalada de la competencia.

El riesgo de emprender el proyecto con las condiciones económicas actuales.

### **1.11.4. OPORTUNIDADES**

Nuestro mercado objetivo está ubicado en el sector que se implementará el proyecto.

El crecimiento de la logística en nuestro medio es susceptible de explotación.

Descontento de los clientes con los servicios de la competencia.

---

<sup>19</sup> <http://www.camaramadrid.es/dnnviveroempresas/Creaci%C3%B3ndeempresas/Plandeempresa/An%C3%A1lisisDAFO/An%C3%A1lisisDAFO/tabid/222/language/es-ES/Default.aspx>

## CAPÍTULO II

### 2. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico nos ayudará a determinar el tamaño del proyecto, la localización, la maquinaria y los equipos que se requieren para prestar los servicios y la distribución de la planta.

#### 2.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo del estudio técnico es verificar la posibilidad técnica de instalar un Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos refrigeración en el sur de la ciudad de Quito.

#### 2.2. TAMAÑO DEL PROYECTO

“El Tamaño es la capacidad de producción que tiene el proyecto durante todo el periodo de funcionamiento. Se define como Capacidad de Producción al volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes o año, dependiendo, del tipo de proyecto que se esta formulando.”<sup>20</sup>

Con el tamaño del proyecto nos estamos refiriendo a la capacidad de producción instalada que se tendrá, ya sea diaria, semanal, por mes o por año. Depende del equipo que se posea, así será nuestra capacidad de producción.

#### 2.3. CAPACIDAD INSTALADA

“La capacidad instalada es el volumen de producción de bienes y/o servicios que le es posible generar a una unidad productiva de acuerdo con la infraestructura que dispone.”<sup>21</sup>

La capacidad instalada que tendrá el proyecto de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración será de 1056 horas hombre al mes, para lo cual se tendrá un espacio físico para cuatro unidades de transporte, como veremos más adelante cuando analicemos la distribución de la planta.

---

<sup>20</sup> <http://www.umss.edu.bo/epubs/etexts/downloads/18/alumno/cap3.html>

<sup>21</sup> <http://www.definicion.org/capacidad-instalada>

## **2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE UN PROYECTO**

“Los factores que determinan el tamaño del proyecto son:

- La demanda
- Proceso Técnico
- Localización
- Financiamiento”.<sup>22</sup>

### **2.4.1. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA DEMANDA**

A través del estudio de mercado, se determina si existe o no una demanda potencial y en que cantidad para determinar el tamaño del proyecto.

En el estudio de mercado se determina la magnitud de la demanda, puede darse los siguientes casos:

- Que la demanda sea mayor que el tamaño mínimo.

En este caso la demanda limita el tamaño del proyecto, ya que la cantidad producida se podría vender por la existencia de demanda insatisfecha.

- Que la magnitud de la demanda sea igual al tamaño mínimo del proyecto.

Por ser la demanda igual al tamaño mínimo, deberá tomarse en consideración la demanda futura. Si las perspectivas son halagadoras para el corto plazo, valdrá la pena continuar con el proyecto con capacidad inferior, con la que se tendrá demanda insatisfecha.

- Que la demanda sea muy pequeña con relación al tamaño mínimo.

En este caso la cantidad de la demanda hace que el proyecto sea imposible de ponerlo en marcha, ya que la producción no se vendería.

En el primer capítulo se determinó que existe una demanda insatisfecha, ya que a través de las encuestas realizadas, se pudo observar que los clientes han accedido a los

---

<sup>22</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.96.

servicios de mantenimiento de sus unidades de transporte pero en muchos de los casos no han quedado conformes con dichos servicios.

Entonces, podemos concluir que la demanda será mayor que el tamaño mínimo del proyecto por lo que las posibilidades de vender nuestros servicios son halagadoras, razón por la cual podemos seguir adelante con la ejecución del proyecto.

#### **2.4.2. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL PROCESO TÉCNICO**

Con la elección del proceso técnico se determina también el tamaño del proyecto. Algunas veces el proyecto exige una escala mínima de producción para ser económica.

Se debe analizar si es posible construir plantas o una sola planta con la misma capacidad.

#### **2.4.3. PROCESO PRODUCTIVO**

“El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción”.<sup>23</sup>

El proceso de producción está formado por:

Las entradas o insumos, el proceso transformador, las salidas o producto final y la retroalimentación.



#### **2.4.1. ENTRADAS O INSUMOS**

Constituyen aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para lograr el producto final.

#### **2.4.2. SUMINISTROS**

Compuesto por los recursos necesarios para realizar el proceso de transformación.

Tomando como ejemplo uno de nuestros servicios. Para realizar un cambio de aceite y filtros, las entradas o insumos constituyen los filtros de aceite, aire y combustible y el aceite.

#### **2.4.3. EL PROCESO TRANSFORMADOR (PRESTACIÓN DEL SERVICIO)**

Los elementos que intervienen en el proceso transformador o prestación del servicio son:

##### **2.4.3.1. PROCESO**

Es el conjunto de operaciones que realizan el personal y la maquinaria para elaborar el producto final.

Para el caso de nuestro proyecto, el proceso será la prestación de los servicios.

##### **2.4.3.2. EQUIPO PRODUCTIVO**

Conjunto de maquinaria e instalaciones necesarias para realizar el proceso o prestación del servicio.

##### **2.4.3.3. ORGANIZACIÓN**

Recurso humano necesario para realizar el proceso o servicio.

Retomando el ejemplo del cambio de aceite y filtros, el proceso transformador, son las actividades que se realizan para la prestación del servicio.

---

<sup>23</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.101.

#### **2.4.4. PRODUCTO FINAL**

##### **2.4.4.1. PRODUCTOS**

Bienes finales resultado del proceso de transformación o prestación del servicio.

En el caso de nuestro ejemplo, el producto final es el equipo cambiado de aceite y filtros.

##### **2.4.4.2. SUBPRODUCTOS**

Productos obtenidos no como objetivo principal del proceso de transformación, pero con cierto valor económico.

##### **2.4.4.3. RESIDUOS O DESECHOS**

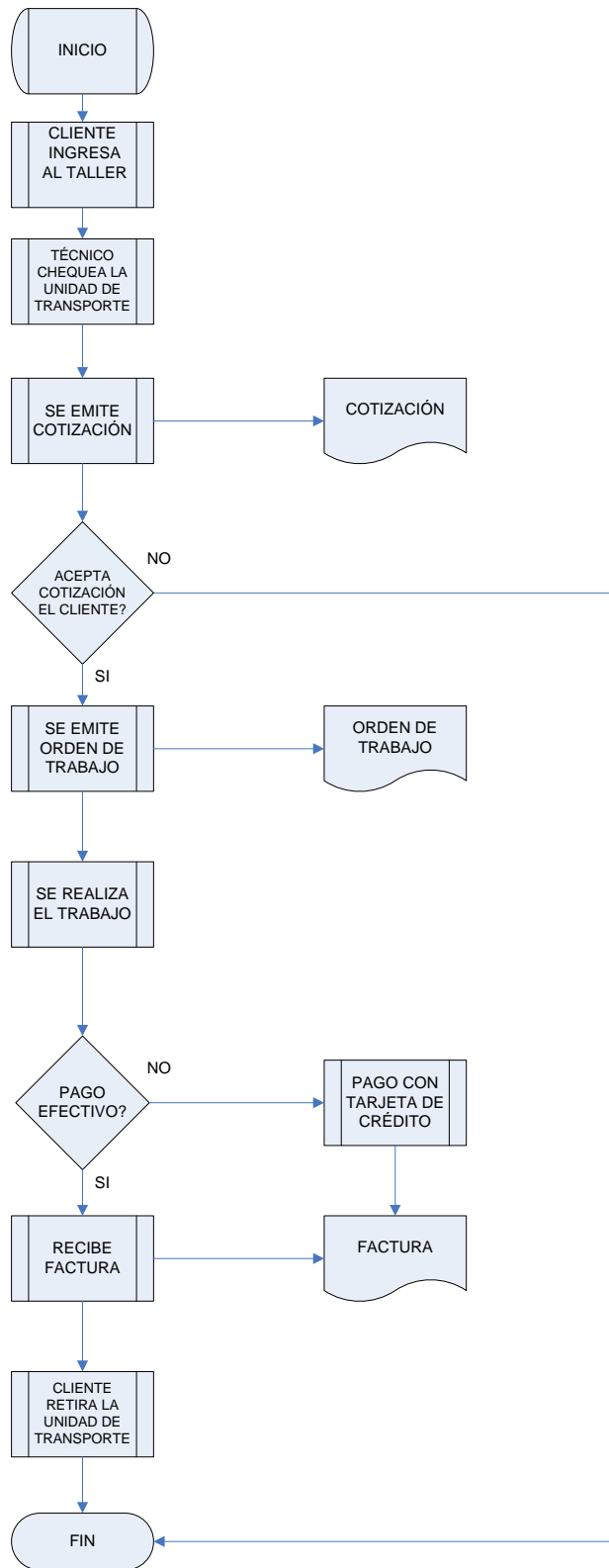
Son consecuencia del proceso, ya sea con o sin valor.

En este proyecto no se van a obtener subproductos pero sí residuos o desechos. Algunos de estos residuos van a tener un valor como por ejemplo las baterías viejas, llantas viejas, residuos de hierro, aluminio, etc., que podrán ser comercializados como chatarra.

#### **2.5. FLUJOGRAMA DEL PROCESO**

A continuación se presenta el flujograma del proceso del proyecto de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración:

**FLUJOGRAMA DEL PROCESO**





## **2.6. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA LOCALIZACIÓN**

El tamaño se ve afectado por la localización cuando el lugar elegido para ejecutar el proyecto no dispone de la cantidad de insumos suficientes, ni accesos idóneos, etc.

## **2.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

“La localización del proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el mínimo costo unitario”<sup>24</sup>

## **2.8. FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

Existen factores que influyen en la localización de un proyecto, entre los más importantes tenemos:

- Vías de acceso
- Costo del terreno
- Fuentes de aprovisionamiento
- Servicios básicos
- Disponibilidad de la mano de obra.

## **2.9. MÉTODOS PARA DETERMINAR LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO**

Los métodos para determinar la localización óptima del proyecto son:

- Método cualitativo por puntos
- Maximización del valor actual neto

Para determinar la localización óptima de éste proyecto, emplearemos el método cualitativo por puntos.

### **2.9.1. MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS**

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. La sumatoria de los factores debe ser igual a 100%.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo a una escala predeterminada que va de cero a diez.

Posteriormente, procedemos a multiplicar el peso del factor por la calificación asignada al factor crítico. Finalmente se realiza la sumatoria de las ponderaciones y el sitio que tenga el mayor puntaje será el óptimo.

A continuación buscaremos la localización óptima de nuestro proyecto empleando el método cualitativo por puntos.

En la localización de proyectos, dependiendo de su naturaleza, se consideran dos aspectos:

- Localización a nivel macro.
- Localización a nivel micro.

#### **2.9.1.1. LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO**

La localización a nivel macro consiste en comparar alternativas entre las zonas del país o de una ciudad y seleccionar la que ofrece mayores ventajas para el proyecto.

Para la realización de la localización a nivel macro, se analizará a la ciudad de Quito y sus alrededores como posibles lugares estratégicos. Se han tomado en cuenta los lugares de mayor relevancia en los que el proyecto podría ser rentable.

---

<sup>24</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.98.

Además, los factores críticos que se han seleccionado, son los que más se ajustan a las necesidades del proyecto de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración.

En la tabla #8, se muestra la localización a nivel macro:

**TABLA #8: LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO**

<b>FACTORES CRÍTICOS</b>	<b>PESO DEL FACTOR</b>	<b>SITIO 1 SUR DE QUITO</b>	<b>SITIO 2 NORTE DE QUITO</b>	<b>SITIO 3 VALLE DE LOS CHILLOS</b>
<b>Costo del Terreno</b>	40%	9	6	7
<b>Cercanía a la zona industrial</b>	30%	10	8	5
<b>Vías de acceso</b>	20%	9	8	6
<b>Fuentes de aprovisionamiento</b>	10%	10	9	7

Elaborado por: Oscar Puente

En la tabla #9, se muestra los resultados de las ponderaciones de la localización de la planta a nivel macro:

**TABLA #9: PONDERACIONES LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA A NIVEL MACRO**

<b>FACTORES CRÍTICOS</b>	<b>SITIO 1 SUR DE QUITO</b>	<b>SITIO 2 NORTE DE QUITO</b>	<b>SITIO 3 VALLE DE LOS CHILLOS</b>
<b>Costo del terreno</b>	3.6	2.4	2.8
<b>Cercanía a la zona Industrial</b>	3	2.4	1.5
<b>Vías de acceso</b>	1.8	1.6	1.2
<b>Fuentes de aprovisionamiento</b>	1	0.9	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>9.4</b>	<b>7.3</b>	<b>6.2</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### **2.9.1.1.1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO**

#### **Costo del Terreno**

Se escogió al costo del terreno como el factor crítico con mayor peso, porque es el más relevante al buscar la localización óptima del proyecto.

Al analizar este factor entre los posibles sitios, el que obtuvo mayor puntaje fue el Sur de la ciudad de Quito, debido a que los costos de los terrenos en este sector, están muy por debajo de los costos de los terrenos, tanto en el Norte de Quito como en el Valle de los Chillos.

#### **Cercanía a la zona Industrial**

Analizado este factor, obtuvimos nuevamente el mejor puntaje en el Sur de la ciudad de Quito, ya que en este sitio se encuentra la zona Industrial, formado por un gran número de empresas industriales que laboran en esta zona. El Norte de la ciudad de Quito, también obtuvo un alto puntaje, debido a que en este sector de la ciudad, se encuentra Carcelén Industrial, zona en la cual también funcionan muchas empresas industriales, pero a diferencia del primer sitio, Carcelén industrial no se encuentra a la entrada de la ciudad, mientras que Zona Industrial Sur sí. El tercer sitio analizado obtuvo un puntaje más bajo por ser una zona residencial, a pesar de que sí existen empresas industriales en este sector, pero no en la misma cantidad que en los dos sitios anteriores.

#### **Vías de acceso**

Al evaluar este factor, una vez más el sitio que obtuvo el mejor puntaje fue el Sur de la ciudad de Quito, debido a que las vías en este sector son amplias y las unidades de transporte podrían movilizarse con facilidad si al proyecto se lo ubicara a la entrada del Sur de Quito. En el Norte, las vías también son amplias y sería un buen sitio para ubicar

el proyecto pero siempre y cuando se lo ubique a la entrada del Norte de la ciudad, ya que para este tipo de transporte existen restricciones de circulación, tienen un horario específico para poder circular por la ciudad. El sitio del Valle de los Chillos se obtuvo un puntaje más bajo porque existe dificultad para movilizar las unidades de transporte a este lugar ya que el cliente prefiere recorrer cortas distancias para obtener el servicio de mantenimiento de sus unidades de transporte.

### **Fuentes de aprovisionamiento**

Evaluando este factor, al igual que en los casos anteriores, obtuvimos el mejor puntaje en el Sur de la ciudad de Quito. En este sector de la ciudad podemos encontrar un sin número de empresas que podrían convertirse en nuestros proveedores ya que estas se encuentran cerca del sector industrial. En el norte también existen muchas empresas que podrían convertirse en nuestros proveedores pero estas empresas se encuentran alejadas del sector industrial.

En el sector del Valle de los Chillos no existen tantos proveedores por lo que nos tocaría trasladarnos a Quito para obtener los materiales que se necesiten y esto retrasaría los tiempos de entrega, es la razón por la que este sitio obtuvo un menor puntaje que los dos anteriores.

Una vez totalizadas las ponderaciones, el sitio que mayor puntaje obtuvo fue el Sur de Quito, por lo tanto, éste sitio es el más propicio para ubicar el proyecto.

Después de haber ubicado al proyecto a nivel macro, el siguiente paso es encontrar la localización óptima a nivel micro.

#### **2.9.1.2. LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO**

En la localización a nivel micro, se evalúan diferentes alternativas en el sitio escogido en la localización a nivel macro y se procede de la misma manera, asignando un valor a

cada factor crítico. Al final el sitio que tenga la mayor ponderación, será el lugar donde tendremos que ubicar al proyecto.

Al igual que en la localización a nivel macro, se han escogido para evaluar los mismos factores críticos y se han asignado los mismos pesos pero ésta vez los sitios a evaluarse son: La Villaflora, Guamaní y Chillogallo que son los lugares estratégicos donde podríamos ubicar a nuestro proyecto.

A continuación en la tabla #10, se muestra la localización a nivel micro:

**TABLA #10: LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO**

<b>FACTORES CRITICOS</b>	<b>PESO DEL FACTOR</b>	<b>SITIO 1 VILLAFLORA</b>	<b>SITIO 2 GUAMANI</b>	<b>SITIO 3 CHILLOGALLO</b>
<b>Costo del terreno</b>	<b>40%</b>	5	9	6
<b>Cercanía a la zona industrial</b>	<b>30%</b>	4	10	7
<b>Vías de acceso</b>	<b>20%</b>	6	9	8
<b>Fuentes de aprovisionamiento</b>	<b>10%</b>	8	9	8

Elaborado por: Oscar Puente

En la tabla #11, se muestran las ponderaciones de la localización a nivel micro:

**TABLA #11: PONDERACIONES DE LA LOCALIZACIÓN A NIVEL MICRO**

<b>FACTORES CRITICOS</b>	<b>SITIO 1 VILLAFLORA</b>	<b>SITIO 2 GUAMANI</b>	<b>SITIO 3 CHILLOGALLO</b>
<b>Costo del Terreno</b>	2	3.6	2.4
<b>Cercanía a la zona Industrial</b>	1.2	3	2.1
<b>Vías de acceso</b>	1.2	1.8	1.6
<b>Fuentes de aprovisionamiento</b>	0.8	0.9	0.8
<b>TOTAL</b>	<b>5.2</b>	<b>9.3</b>	<b>6.9</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### **2.9.1.2.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE PLANTA A NIVEL MICRO**

#### **Costo del Terreno**

Cuando evaluamos a los tres sitios en el Sur de la ciudad de Quito, concluimos que el mejor lugar donde podemos ubicar al proyecto es el sector de Guamaní, debido a que el costo del terreno en este lugar es inferior al de los otros dos lugares evaluados. En el sector de la Villaflora los costos de los terrenos son elevados, además, no se encontraron terrenos de las dimensiones que se requiere para el proyecto. En el sector de Chillogallo los costos de los terrenos son más convenientes, pero tampoco cumplen con los requerimientos que necesita el proyecto. A diferencia del sector de Guamaní donde los costos de los terrenos son más baratos y los terrenos se ajustan a las necesidades que tenemos para poner en marcha el proyecto.

#### **Cercanía a la zona industrial**

Al analizar este factor se determinó que el mejor sitio es el sector de Guamaní, ya que la zona industrial se encuentra en este sector de la ciudad, razón por la cual, las unidades de transporte no requerirán moverse mucho para acceder a los servicios de mantenimiento. Los sectores de la Villaflora y Chillogallo se encuentran alejados de la zona industrial, es por eso, que estos lugares obtuvieron puntajes más bajos.

#### **Vías de acceso**

Para este tipo de proyecto se requiere que las vías de acceso sean amplias para que las unidades de transporte puedan ingresar y salir sin ningún tipo de inconvenientes. El sector de Guamaní es el más idóneo porque la avenida Maldonado es una vía amplia y por aquí circulan todas las unidades de transporte que viajan para el Sur del país. Los sectores de la Villaflora y de Chillogallo no cumplen con los requerimientos del proyecto por tener vías que dificultarían el acceso a estas unidades de transporte.

### **Fuentes de Aprovisionamiento**

A pesar de que las fuentes de aprovisionamiento para este tipo de industria encontramos en los tres sitios evaluados, el que obtuvo el mejor puntaje es una vez más el sector de Guamaní, ya que en este lugar tenemos todos los requerimientos que necesitamos para poner en marcha el proyecto.

Una vez totalizadas las ponderaciones, se ratifica al sector de Guamaní como el más propicio para llevar a cabo el proyecto de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración, es por esta razón, que en éste lugar se montará el proyecto.

### **2.10. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL FINANCIAMIENTO**

Este es uno de los puntos más importantes al momento de implementar un proyecto, ya que la inversión del proyecto puede ser afectada por la capacidad financiera, ya que muchas veces se dan un límite máximo de inversión por la capacidad financiera del inversionista.

Para la realización del proyecto contaremos con cuatro inversionistas, quienes aportarán con una parte del dinero y el resto será financiado a través del banco mediante un crédito empresarial.

En el estudio financiero detallaremos el monto de la inversión para determinar cual será el valor a ser financiado.

### **2.11. INGENIERIA DEL PROYECTO**

#### **2.12. OBJETIVO**

“El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y herramientas, se determina la distribución óptima de la



planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta”.<sup>25</sup>

### 2.13. ADQUISICIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA

La maquinaria y herramientas que se requieren en el Taller de mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración, se detallan a continuación en la tabla #12:

**TABLA #12: CUADRO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Suelda Oxiacetilénica con accesorios	1	218,00	218,00
Cilindro Oxígeno	1	250,00	250,00
Cilindro Acetileno	1	250,00	250,00
Dobladora de plancha manual MOD. WH6 1,5x3200	1	6.160,00	6.160,00
Torno	1	7.280,00	7.280,00
Prensa hidráulica de 15 toneladas	1	538,00	538,00
Entenalla de banco	2	223,00	446,00
Fresadora de piñones	1	15.120,00	15.120,00
Esmeril de banco	1	84,50	84,50
Tecla de mano 3 Ton	1	110,61	110,61
Compresor de aire de 300 psi	1	384,16	384,16
Soldadora INDURA 400	1	1.625,00	1.625,00
Soldadora INDURA 250	1	429,00	429,00
Amoladoras	2	198,50	397,00
Manómetro Ritchie para baja R12/22/502	1	20,81	20,81
Manómetro Ritchie para alta R12/22/502	1	20,35	20,35
Pinza amperimétrica digital 1000A	1	54,25	54,25
Taladros	2	93,50	187,00
Remachadora acordeón	2	11,00	22,00
Santiago extractor 2 patas	1	11,50	11,50
Gata hidráulicas mega 50 toneladas	1	198,00	198,00
Gata hidráulicas mega 30 toneladas	1	149,50	149,50
Gata hidráulicas mega carretilla	1	589,00	589,00
Bomba de presión de 100 psi	1	155,64	155,64
Bomba recuperadora de freón	1	850,40	850,40
Juegos de manómetros	2	108,36	216,72
Detector de fugas	1	450,00	450,00
Cilindro de Nitrógeno	1	250,00	250,00

23 BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de Proyectos, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.101.

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Bomba de Vacío	1	682,86	682,86
Medidor de Micrones	1	206,10	206,10
Multímetro	1	400,00	400,00
Teclé Eléctrico	1	1.682,00	1.682,00
Mesas de trabajo	2	200,00	400,00
Cajas de Herramientas	6	57,70	346,20
Cajas de Rachas	2	395,00	790,00
Juego de Rachas	2	266,00	532,00
Corta frío	6	10,00	60,00
Juego de llaves mixtas	6	8,00	48,00
Playo	6	7,00	42,00
Martillo	6	5,77	34,62
Juego de llaves hexagonales	2	2,15	4,30
Juego de desarmadores planos y estrella	12	42,16	505,92
Juego de llaves mixtas de corona	2	342,80	685,60
Llave de pico 12"	2	51,75	103,50
Playo de presión	6	2,18	13,08
Pinza para retirar seguros	3	2,02	6,06
Tijeras de tool	6	18,50	111,00
Escuadra de combinación	2	3,60	7,20
Prensa en C Stanley	4	10,92	43,68
Alicate Stanley	6	8,47	50,82
Medidor de compresión	1	326,50	326,50
Juego de limas	2	1,12	2,24
Caja de machuelos	6	25,00	150,00
Caja de tarrajas	6	27,00	162,00
Porta machuelos	2	9,00	18,00
Porta tarrajas	2	8,00	16,00
Llave de tubo 18"	1	11,25	11,25
Llave de filtro	1	38,25	38,25
Cortador de tubo	2	5,00	10,00
Calibrador de compresión	1	326,50	326,50
Cargador de batería century	1	392,00	392,00
Yunque 50Kg	1	304,70	304,70
Escalera tijera de aluminio 3m	1	110,49	110,49
Máscara de soldar	2	35,00	70,00
Sierra de disco	1	150,00	150,00
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>		<b>45.310,31</b>

Elaborado por: Oscar Puente

Una vez realizadas las cotizaciones de la maquinaria y herramientas, se detectó que se necesita hacer una inversión elevada de \$45310.31, por lo que se decidió realizar una reducción de costos, para lo cual se procedió a realizar un análisis de Pareto con el fin de definir cuales son las maquinarias y las herramientas más costosas y así determinar si es o no necesario comprar este tipo de máquinas y herramientas.

Al realizar el Análisis de Pareto, “Ley de los pocos y de los muchos, que se fundamenta en una relación porcentual de 80-20 que tiende a presentarse a muchos fenómenos”,<sup>26</sup> se obtuvo los siguientes resultados:

El 80% de los costos están contenidos en el 20% de los ítems, los mismos que se van a analizar de uno en uno para ver su relevancia y así determinar si son o no necesarios de invertir en ellos.

En la tabla #13, se muestra el análisis de Pareto:

**TABLA #13: ANÁLISIS DE PARETO**

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO ACUMULADO</b>	<b>PORCENTAJE COSTOS</b>
Fresadora de piñones	1	15.120,00	15.120,00	15.120,00	34%
Torno	1	7.280,00	7.280,00	22.400,00	50%
Dobladora de plancha manual MOD. WH6 1,5x3200	1	6.160,00	6.160,00	28.560,00	63%
Teclé Eléctrico	1	1.682,00	1.682,00	30.242,00	67%
Soldadora INDURA 400	1	1.625,00	1.625,00	31.867,00	71%
Bomba recuperadora de freón	1	850,40	850,40	32.717,40	73%
Bomba de Vacío	1	682,86	682,86	33.400,26	74%
Gata hidráulicas mega carretilla	1	589,00	589,00	33.989,26	75%
Prensa hidráulica de 15 toneladas	1	538,00	538,00	34.527,26	77%

<sup>26</sup> SERNA GÓMEZ, Humberto, *Los equipos de Mejoramiento Continuo*, Bogotá - Colombia, 1991, Pág.25.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO ACUMULADO	PORCENTAJE COSTOS
Detector de fugas	1	450,00	450,00	34.977,26	78%
Soldadora INDURA 250	1	429,00	429,00	35.406,26	79%
Multímetro	1	400,00	400,00	35.806,26	79%
Cajas de Rachas	2	395,00	790,00	36.596,26	81%
Cargador de batería century	1	392,00	392,00	36.988,26	82%
Compresor de aire de 300 psi	1	384,60	384,60	37.372,86	83%
Juego de llaves mixtas de corona	2	342,80	685,60	38.058,46	84%
Medidor de compresión	1	326,50	326,50	38.384,96	85%
Calibrador de compresión	1	326,50	326,50	38.711,46	86%
Yunque 50Kg	1	304,70	304,70	39.016,16	87%
Juego de Rachas	2	266,00	532,00	39.548,16	88%
Cilindro Oxígeno	1	250,00	250,00	39.798,16	88%
Cilindro Acetileno	1	250,00	250,00	40.048,16	89%
Cilindro de Nitrógeno	1	250,00	250,00	40.298,16	89%
Entenalla de banco	1	223,00	223,00	40.521,16	90%
Suelda Oxiacetilénica con accesorios	1	218,00	218,00	40.739,16	90%
Medidor de Micrones	1	206,10	206,10	40.945,26	91%
Mesas de trabajo	2	200,00	400,00	41.345,26	92%
Amoladoras	2	198,50	397,00	41.742,26	93%
Gata hidráulicas mega 50 toneladas	1	198,00	198,00	41.940,26	93%
Bomba de presión de 100 psi	1	155,64	155,64	42.095,90	93%
Sierra de disco	1	150,00	150,00	42.245,90	94%
Gata hidráulicas mega 30 toneladas	1	149,50	149,50	42.395,40	94%

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO ACUMULADO</b>	<b>PORCENTAJE COSTOS</b>
Tecla de mano 3 Ton	1	110,61	110,61	42.506,01	94%
Escalera tijera de aluminio 3m	1	110,49	110,49	42.616,50	95%
Juegos de manómetros	2	108,36	216,72	42.833,22	95%
Taladros	2	93,50	187,00	43.020,22	95%
Esmeril de banco	1	84,50	84,50	43.104,72	96%
Cajas de Herramientas	6	57,70	346,20	43.450,92	96%
Pinza amperimétrica digital 1000A	1	54,25	54,25	43.505,17	96%
Llave de pico 12"	2	51,75	103,50	43.608,67	97%
Juego de desarmadores planos y estrella	12	42,16	505,92	44.114,59	98%
Llave de filtro	1	38,25	38,25	44.152,84	98%
Máscara de soldar	2	35,00	70,00	44.222,84	98%
Caja de tarrajas	6	27,00	162,00	44.384,84	98%
Caja de machuelos	6	25,00	150,00	44.534,84	98%
Manómetro Ritchie para baja R12/22/502	1	20,81	20,81	44.555,65	98%
Manómetro Ritchie para alta R12/22/502	1	20,35	20,35	44.576,00	99%
Tijeras de tool	6	18,50	111,00	44.687,00	99%
Santiago extractor 2 patas	1	11,50	11,50	44.698,50	99%
Llave de tubo 18"	1	11,25	11,25	44.709,75	99%
Remachadora acordeón	2	11,00	22,00	44.731,75	99%
Prensa en C Stanley	4	10,92	43,68	44.775,43	99%
Corta frío	6	10,00	60,00	44.835,43	99%
Porta machuelos	2	9,00	18,00	44.853,43	99%

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO ACUMULADO	PORCENTAJE COSTOS
Alicate Stanley	6	8,47	50,82	44.904,25	100%
Juego de llaves mixtas	6	8,00	48,00	44.952,25	100%
Porta tarrajas	2	8,00	16,00	44.968,25	100%
Playo	6	7,00	42,00	45.010,25	100%
Martillo	6	5,77	34,62	45.044,87	100%
Cortador de tubo	2	5,00	10,00	45.054,87	100%
Escuadra de combinación	2	3,60	7,20	45.062,07	100%
Playo de presión	6	2,18	13,08	45.075,15	100%
Juego de llaves hexagonales	2	2,15	4,30	45.079,45	100%
Pinza para retirar seguros	3	2,02	6,06	45.085,51	100%
Juego de limas	2	1,12	2,24	45.087,75	100%

Elaborado por: Oscar Puente

### 2.13.1. DOBLADORA DE PLANCHA MANUAL

La dobladora de planchas sirve para realizar trabajos de carácter correctivo, como hacer parantes para las paredes del furgón o para realizar la base de una plancha de kinping. Este tipo trabajos está proyectado realizar una vez por año. El costo de esta máquina es de \$6160 dólares. Si vamos a utilizar esta máquina una o dos veces por año no justifica realizar esta inversión.

### 2.13.2. FRESADORA DE PIÑONES

La fresadora de piñones tiene un costo elevado de \$ 15120 por lo tanto no se realizara la inversión ya que se puede subcontratar este servicio y el costo no es muy elevado.

**2.13.3. TORNO**

Los trabajos de torno también se van a subcontractar ya que esta máquina sirve para realizar matrices o trabajos de desbaste de piezas, trabajos que nos serán muy frecuentes en el taller y el costo de esta máquina es de \$7280.

**2.13.4. TECLE ELÉCTRICO**

Esta herramienta es indispensable ya que sirve para subir o bajar cosas pesadas, en nuestro caso sirve para bajar o subir el equipo de refrigeración del furgón.

**2.13.5. SOLDADORA ELÉCTRICA**

La soldadora sirve para realizar cualquier tipo de trabajo en la que se utilice electrodos. Esta maquinaria es importante para nuestro proyecto debido a que gran parte de los trabajos que se realizan se hace uso de la suelda eléctrica.

**2.13.6. RECUPERADORA DE FREÓN**

La recuperadora de freón es una herramienta indispensable para realizar los trabajos en el equipo de refrigeración debido a que este gas es costoso y esta herramienta nos permite no desperdiciar el gas freón. Por lo que esta inversión si debemos realizarla.

**2.13.7. CAJA DE RACHAS**

Las rchas son importantes ya que se utilizan en la mayoría de los trabajos por lo que esta inversión también es necesaria de realizarla.

**2.13.8. BOMBA DE VACÍO**

Esta máquina es importante porque sirve para sacar la humedad de los equipos de refrigeración, cámaras de frío y aire acondicionados.

**2.13.9 GATA HIDRÁULICA MEGA CARRETILLA**

La gata hidráulica nos sirve para levantar grandes pesos. En el taller se necesitará esta herramienta cuando se realice los engrases de tren de rodaje.

**2.13.10. PRENSA HIDRÁULICA 15 TON**

La prensa hidráulica se utilizará para colocar o sacar los bujes cuando se realice los engrases de tren de rodaje.

**2.13.11. JUEGO DE LLAVES CORONA**

Los juegos de llaves de corona también son indispensables por lo que se requiere invertir en éstas herramientas.

Una vez realizado el análisis de Pareto se determinó que la inversión en maquinaria y equipo será de \$16750.31

**2.14. PROVEEDORES**

A continuación se detallan las empresas que nos proveerán de los materiales.

**2.14.1. PROVEEDORES PARA LOS FURGONES****TRAILER REPUESTOS**

La empresa Trailer Repuestos, nos proveerá de todos los materiales que se necesitan para realizar los trabajos del tren de rodaje y bastidores como son: Ejes, retenedores, bujes, balancines, patas de apoyo, pulmones de acción, paquetes de resorte, amortiguadores de aire, manos, templadores, aros, etc.

<b>NOMBRE</b>	TRAILER REPUESTOS
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. MALDONADO Y PUNGALA
<b>TELÉFONO</b>	2677-052
<b>CONTACTO</b>	MILTON CABEZAS

Elaborado por: Oscar Puente



**CENTRO INTEGRAL CAMIONERO**

La empresa Centro Integral Camionero, es una de las empresas que nos proveerán de llantas, tubos defensas y enllantajes.

<b>NOMBRE</b>	CENTRO INTEGRAL CAMIONERO
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. MALDONADO Y RIO CONGO
<b>TELÉFONO</b>	2975381
<b>CONTACTO</b>	VERONICA BUENDIA

Elaborado por: Oscar Puente

**MC TIRES TECNICENTRO**

Mc Tires Tecnicentro es otra de las empresas proveedoras de llantas.

<b>NOMBRE</b>	MC TIRES TECNICENTRO
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	VIA INTEROCEANICA KM 15 ½
<b>TELÉFONO</b>	2379277
<b>CONTACTO</b>	GERMAN SALAZAR

Elaborado por: Oscar Puente

**MOYABACA**

Moyabaca, también es proveedor de llantas al igual que las dos empresas anteriores.

<b>NOMBRE</b>	MOYA BACA TIRES
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	QUESERAS DEL MEDIO
<b>TELÉFONO</b>	2236233
<b>CONTACTO</b>	PATRICIA MANTILLA

Elaborado por: Oscar Puente

**IDMACON**

La empresa IDMACON, nos proveerá de todo lo concerniente a planchas, mallas, vigas, perfiles, tubos, correas, electrodos, etc.

<b>NOMBRE</b>	IDMACON
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. MALDONADO Y MORAN VALVERDE
<b>TELÉFONO</b>	2670025
<b>CONTACTO</b>	ENMA TORO

Elaborado por: Oscar Puente

**CHOVA**

CHOVA es un proveedor de impermeabilizantes.

<b>NOMBRE</b>	CHOVA DEL ECUADOR S.A.
<b>CIUDAD</b>	SANGOLQUI
<b>DIRECCIÓN</b>	CIUDADELA NAVAL NORTE Mz. 5
<b>TELÉFONO</b>	2331756
<b>CONTACTO</b>	KARINA RIOS

Elaborado por: Oscar Puente

**CASTILLO HERMANOS**

Castillo Hermanos, será nuestro proveedor de pernos, brocas, discos de desbaste, discos de corte, sierras, etc.

<b>NOMBRE</b>	CASTILLO HERMANOS
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. MALDONADO 10145 Y CUSUBAMBA
<b>TELÉFONO</b>	2684560
<b>CONTACTO</b>	JOSÉ PAZMIÑO

Elaborado por: Oscar Puente

**PINTURAS CONDOR**

Pinturas Cónдор, será la empresa que nos proveerá de pinturas y tiñer.

<b>NOMBRE</b>	PINTURAS CONDOR
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	CUSUBAMBA Y AV. MALDONADO
<b>TELÉFONO</b>	2671115
<b>CONTACTO</b>	DOLORES COJITAMBO

Elaborado por: Oscar Puente

**SIKA**

La empresa SIKA, nos proveerá de todo tipo de silicones para furgones.

<b>NOMBRE</b>	SIKA ECUATORIANA S.A.
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	BARTOLOME SANCHEZ N72-292 Y BASANTES
<b>TELÉFONO</b>	2476362
<b>CONTACTO</b>	NICOLAS MOREANO

Elaborado por: Oscar Puente

**ACERO COMERCIAL**

Acero Comercial es un proveedor de vigas, perfiles, tubos, etc.

<b>NOMBRE</b>	ACERO COMERCIAL
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. DE LA PRENSA N45-14 Y EL TELÉGRAFO
<b>TELÉFONO</b>	2454333
<b>CONTACTO</b>	MARCELINO PILLAJO

Elaborado por: Oscar Puente

**SECONTI**

La empresa SECONTI, nos proveerá de las recargas de oxígeno, nitrógeno y acetileno.

<b>NOMBRE</b>	SECONTI
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCION</b>	AV MALDONADO Y PASAJE P
<b>TELEFONO</b>	2696159
<b>CONTACTO</b>	JOSE BALDIZÁN

Elaborado por: Oscar Puente

**QUIMIPAC**

Quimipac, será nuestro proveedor de poliuretano, que se requiere para las paredes de los furgones que necesitan aislante.

<b>NOMBRE</b>	QUIMIPAC
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	REPÚBLICA DEL SALVADOR Y SUIZA
<b>TELÉFONO</b>	2330650
<b>CONTACTO</b>	TELMO TALABERA

Elaborado por: Oscar Puente

**2.14.2. PROVEEDORES PARA LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN****THERMOKING**

THERMOKING es el principal proveedor de los repuestos para los equipos de refrigeración. Aquí podremos encontrar todos los repuestos originales.

<b>NOMBRE</b>	THERMOKING
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. 10 DE AGOSTO Y11-120 Y NAZARETH
<b>TELÉFONO</b>	2480494
<b>CONTACTO</b>	ALEX HERRERA

Elaborado por: Oscar Puente

**THERMOCONT**

La empresa THERMOCONT, es otra empresa proveedora de repuestos para los equipos de refrigeración THERMOKING.

<b>NOMBRE</b>	THERMOCONT S.A.
<b>CIUDAD</b>	GUAYAQUIL
<b>DIRECCIÓN</b>	25 DE JULIO (VIA PUERTO MARITIMO)
<b>TELÉFONO</b>	2501661
<b>CONTACTO</b>	ALEX BUSTAMANTE

Elaborado por: Oscar Puente

**REFRYACOR**

REFRYACOR, será nuestro proveedor de refrigerantes y suelda.

<b>NOMBRE</b>	REFRYACOR
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	VILLAFLOA
<b>TELÉFONO</b>	2545959
<b>CONTACTO</b>	JACKELINE PONCE

Elaborado por: Oscar Puente

**MAQUINARIAS HENRIQUES**

La empresa Maquinarias Henriques, nos proveerá de los diferentes tipos de bandas que requiere un equipo de refrigeración.

<b>NOMBRE</b>	MAQUINARIAS HENRIQUES
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	Av. MALDONADO
<b>TELÉFONO</b>	2254300
<b>CONTACTO</b>	FERNANDO VEGA

Elaborado por: Oscar Puente

**CUCASA**

CUCASA, es un proveedor en el cual podemos encontrar todo tipo de mangueras.

<b>NOMBRE</b>	CUCASA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	10 DE AGOSTO N52-62 Y DE LOS ALGARROBOS
<b>TELÉFONO</b>	2408040
<b>CONTACTO</b>	MIGUEL PARRA

Elaborado por: Oscar Puente

**CONAUTO**

La empresa CONAUTO, será el proveedor de filtros, aceite y grasa.

<b>NOMBRE</b>	CONAUTO
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	AV. 10 DE AGOSTO Y GASPAS DE VILLARROEL
<b>TELÉFONO</b>	2241555
<b>CONTACTO</b>	Gustavo Valdiviezo

Elaborado por: Oscar Puente

**MAC ENERGÉTICA ECUADOR**

La empresa MAC Energética Ecuador, será nuestro proveedor de baterías.

<b>NOMBRE</b>	MAC ENERGÉTICA
<b>CIUDAD</b>	QUITO
<b>DIRECCIÓN</b>	BARTOLOME SANCHEZ N71-68 Y SEBASTIÁN MORENO
<b>TELÉFONO</b>	2485050
<b>CONTACTO</b>	DALITA ZAMBRANO

Elaborado por: Oscar Puente

**2.15. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

“La distribución de la planta es la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller”<sup>27</sup>

<sup>27</sup> <http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=126647&IDC=10010&IDP=CL&IDI=1>

## **2.16. OBJETIVO**

El objetivo que persigue la distribución en planta es hallar la mejor forma de ordenar las áreas de trabajo y el equipo con el fin de aprovechar al máximo el espacio físico para que los trabajos se los puedan realizar de manera rápida y efectiva.

## **2.17. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA**

Una buena distribución en planta debe cumplir con seis principios, los que se listan a continuación:

### **2.17.1. INTEGRACIÓN DE CONJUNTO**

La mejor distribución es la que integra las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas las partes

### **2.17.2. MÍNIMA DISTANCIA RECORRIDA**

Es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material entre operaciones sea más corta.

En el Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración tendremos los equipos cerca de las unidades de transporte, con el fin de que no se tenga que movilizar distancias largas que puedan demorar los trabajos.

### **2.17.3. CIRCULACIÓN O FLUJO DE MATERIALES**

Es mejor aquella distribución o proceso que este en el mismo orden o secuencia en que se transforma, tratan o montan los materiales.

### **2.17.4. ESPACIO FÍSICO**

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como horizontal.

Para el proyecto que estamos desarrollando vamos a hacer uso del espacio horizontal debido a que se va a trabajar con unidades de transporte pesado, las mismas que impiden que se pueda realizar edificaciones en forma vertical.

**2.17.5. SATISFACCIÓN Y SEGURIDAD**

Será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.

**2.17.6. FLEXIBILIDAD**

Siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

**2.18. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN**

Existen seis sistemas de distribución en planta, estos son:

**1. MOVIMIENTO DE MATERIAL**

En ésta, el material se mueve de un lugar de trabajo a otro, de una operación a la siguiente.

**2. MOVIMIENTO DEL HOMBRE**

Los operarios se mueven de un lugar de trabajo al siguiente, llevando a cabo las operaciones necesarias sobre cada pieza.

**3. MOVIMIENTO DE MAQUINARIA**

El trabajador mueve diversas herramientas o máquinas dentro de un área de trabajo para actuar sobre una pieza grande.

**4. MOVIMIENTO DE MATERIAL Y MAQUINARIA**

Los materiales y la maquinaria van hacia los hombres que llevan a cabo la operación.

**5. MOVIMIENTOS DE HOMBRES Y MAQUINARIA**

Los trabajadores se mueven con las herramientas y equipo generalmente alrededor de una gran pieza fija.



## **6. MOVIMIENTO DE MATERIALES, HOMBRES Y MAQUINARIA**

Generalmente es demasiado caro e innecesario el moverlos a los tres.

### **2.19. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN**

Los tipos de distribución son tres:

#### **2.19.1. DISTRIBUCIÓN POR POSICIÓN FIJA**

Se trata de una distribución en la que el material o los componentes permanecen en un lugar fijo. Todas las herramientas, maquinaria, hombres y otras piezas del material concurren a ella.

Para nuestro caso, éste será el tipo de distribución empleado en el Taller ya que las unidades de transporte permanecerán en un lugar fijo y tendremos que movilizar las herramientas y hombres para realizar los trabajos.

#### **2.19.2. DISTRIBUCIÓN POR PROCESO O POR FUSIÓN**

En ella todas las operaciones del mismo proceso están agrupadas

#### **2.19.3. DISTRIBUCIÓN POR PRODUCCIÓN EN CADENA EN LÍNEA O POR PRODUCTO**

En esta distribución, el producto o tipo de producto se realiza en un área, pero al contrario de la distribución fija, el material está en movimiento.

### **2.20. INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA**

La infraestructura que se requiere para montar el Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración es la siguiente:

- Terreno
- Galpón
- Oficinas

**a) TERRENO**

El terreno que se requiere para construir la infraestructura del taller es de 1000m<sup>2</sup>. Se ha escogido un terreno de esta dimensión debido a que las unidades de transporte son grandes y se necesita un espacio amplio para que puedan realizar las maniobras el momento de estacionarse.

**b) GALPÓN**

Se construirá un galpón para una capacidad de 4 contenedores y el espacio para las mesas de trabajo y la maquinaria y equipo, también se construirá un baño para uso del personal operativo.

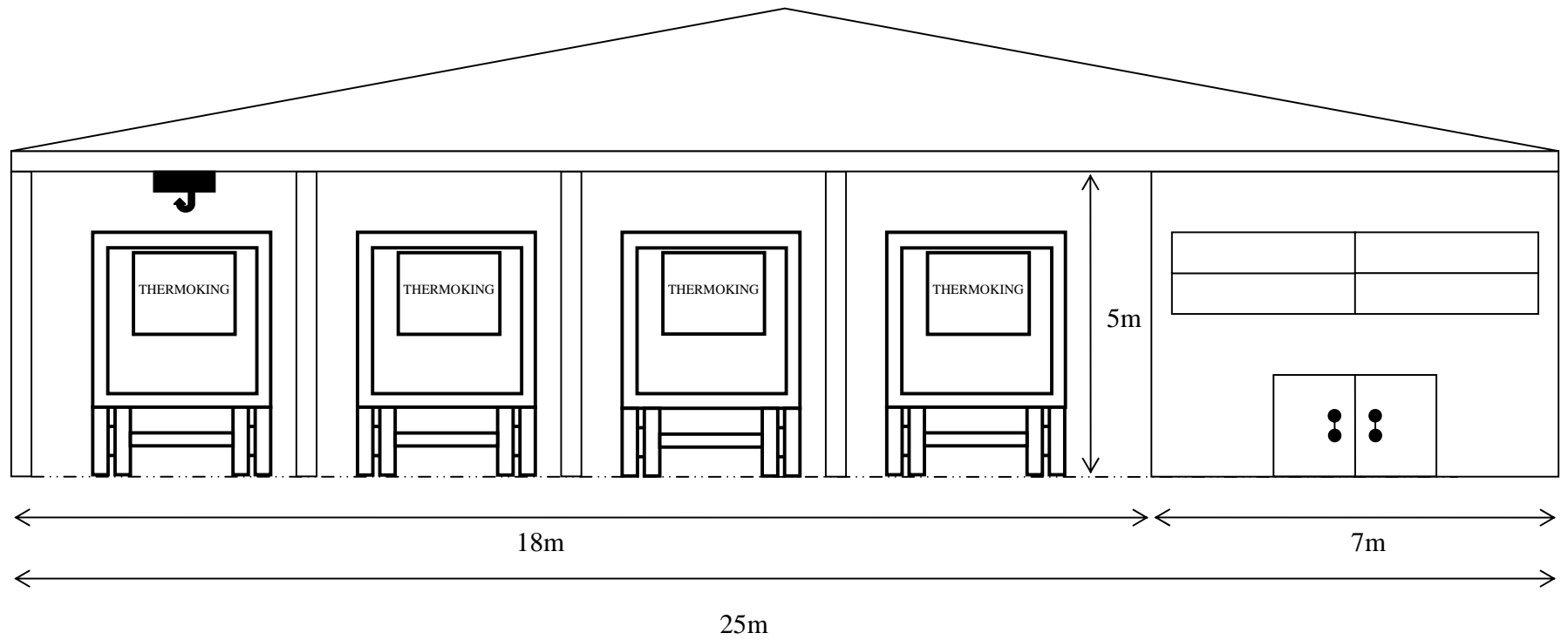
**c) OFICINAS**

Para el personal administrativo se construirá: La oficina de Gerencia, una estación de trabajo para el Jefe del taller, una estación de trabajo para Recepción, un baño para uso administrativo y una sala de espera.

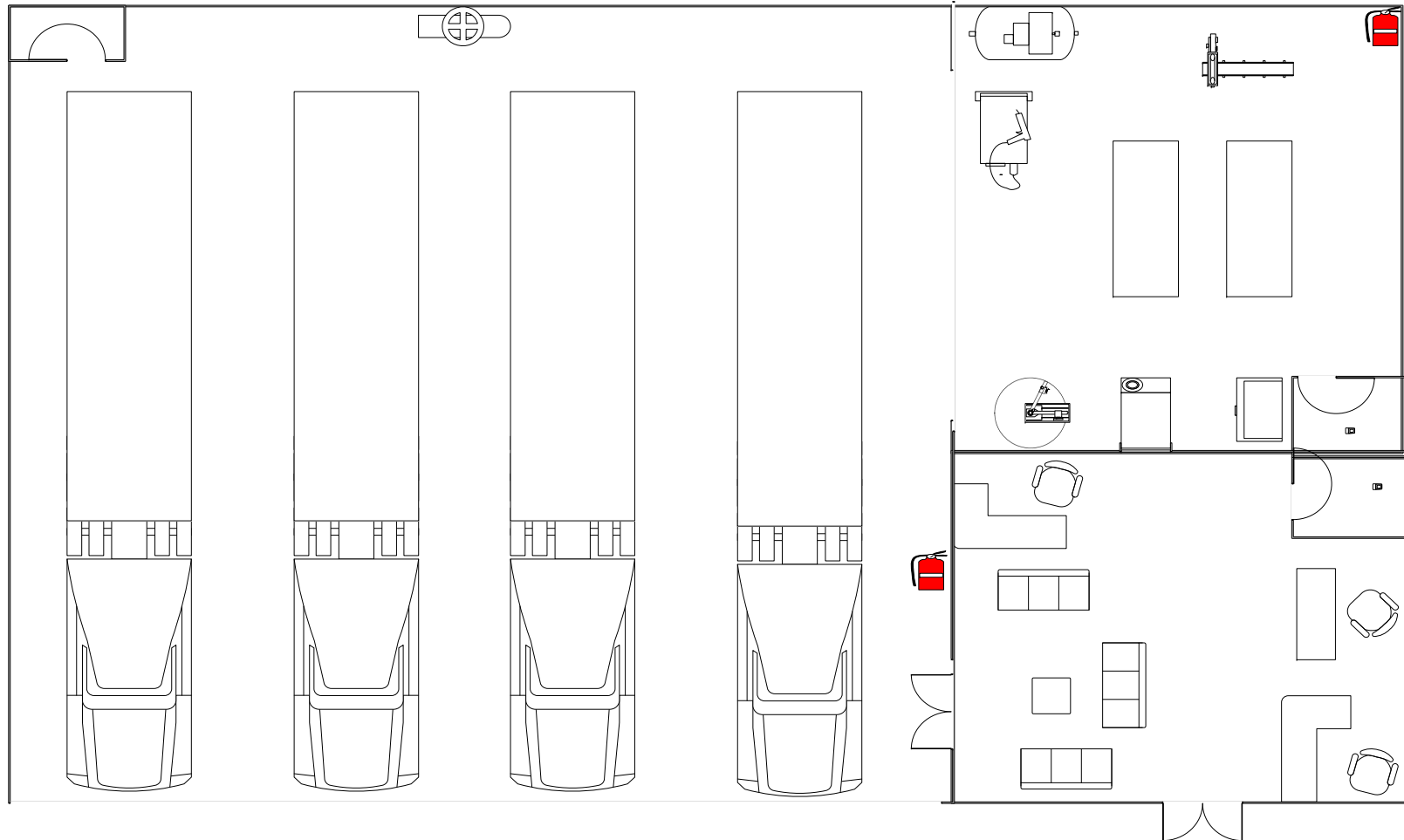
**2.21. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

A continuación se presenta las gráficas de cómo será la distribución de la planta del Taller de Contenedores y Equipos de Refrigeración.

**GRÁFICO #11: TALLER DE MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN**  
**VISTA FRONTAL**



**GRÁFICO #12: VISTA SUPERIOR TALLER DE MANTENIMIENTO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN**



## **2.22. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional de la empresa, contará con un total de nueve empleados, tres en el área Administrativa y seis en el área operativa.

La máxima autoridad será la Junta General de Accionistas, la misma que nombrará al Gerente General. A él se le reportará el Jefe de Mantenimiento, el cual a su vez, tendrá personal bajo su responsabilidad.

La empresa se dividirá en dos áreas: Administrativa y Operativa, las cuales tendrán las siguientes funciones:

### **2.22.1. FUNCIONES ÁREA ADMINISTRATIVA**

- Administrar, planificar y controlar las actividades de la empresa.
- Reclutamiento, selección y contratación de personal cuando se lo requiera.
- Elaboración de los contratos de trabajo, así como también las liquidaciones del sueldo del personal.
- Emisión de facturas a los clientes
- Emisión de cheques para pago de proveedores y acreedores
- Compra de materiales y repuestos, entre otros.

### **2.22.2. FUNCIONES ÁREA OPERATIVA**

- Se encargarán de que todas las maquinarias y herramientas se encuentren en buen estado.
- Se encargarán de realizar los mantenimientos a los contenedores y equipos de refrigeración.
- Se encargarán de que los trabajos se realicen con calidad.

Cada área estará formada de la siguiente manera:

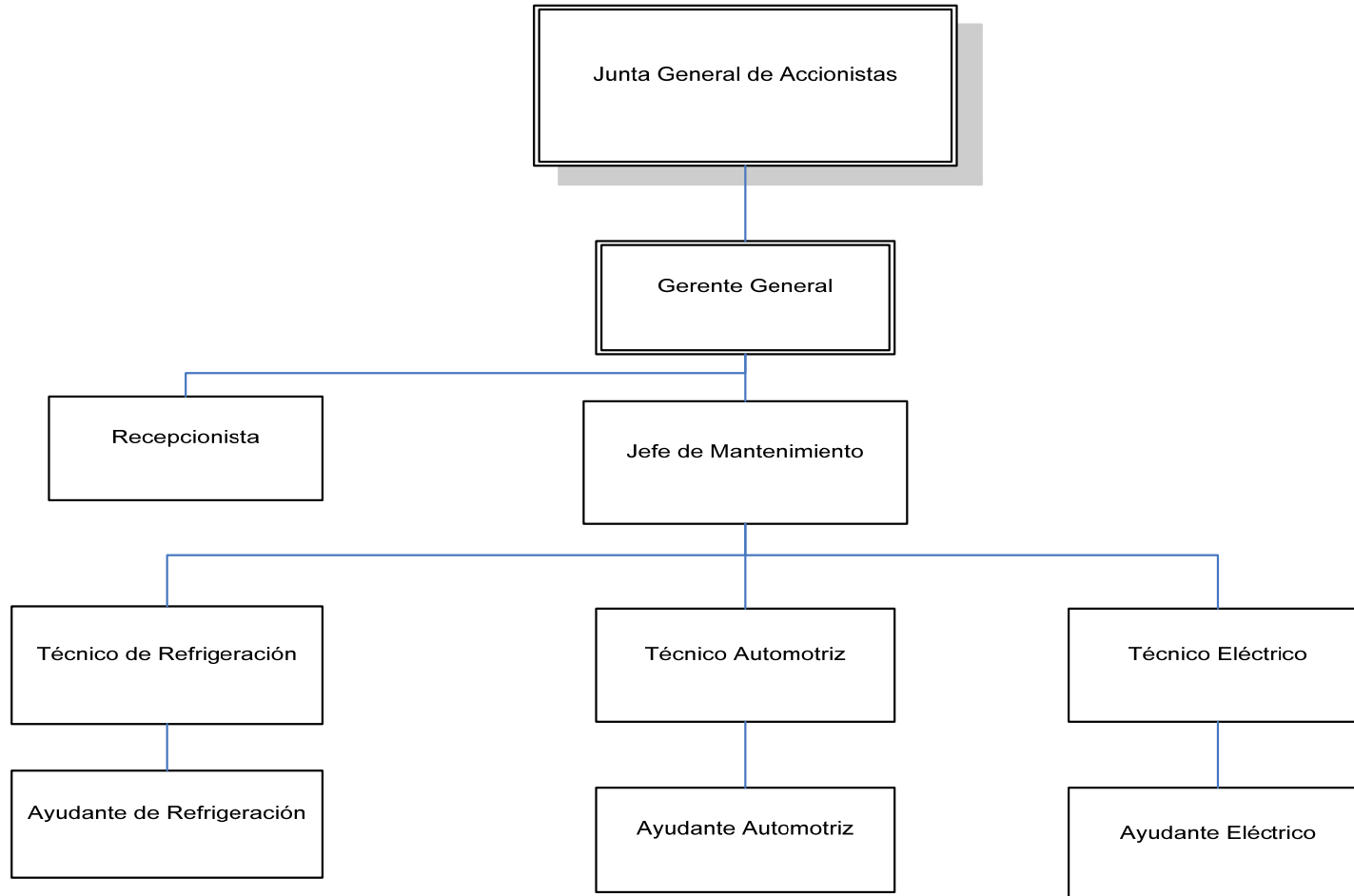
**2.22.3. ESTRUCTURA ÁREA ADMINISTRATIVA (3 Personas)**

- Gerente General
- Recepcionista
- Jefe de Mantenimiento

**2.22.4. ESTRUCTURA ÁREA OPERATIVA (6 Personas)**

- Técnico de Refrigeración
- Técnico Automotriz
- Técnico Eléctrico
- Ayudantes (3 Personas)

### 2.23. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



## **2.24. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA**

La actividad económica de la empresa es el mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración.

## **2.25. TAMAÑO DE LA EMPRESA**

Una vez analizado los requerimientos de mano de obra, determinado la capacidad de la planta, la maquinaria requerida, se determinó que el proyecto es una pequeña empresa.

## **2.26. NATURALEZA DEL NEGOCIO**

Se determinó que la naturaleza del negocio es de servicios.

## **2.27. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE LOS PUESTOS**

Se presenta a continuación los perfiles de los puestos propuestos en la estructura organizacional de la empresa.

### **DESCRIPCIÓN DEL PUESTO**

<b>Cargo:</b>	<b>Gerente General</b>
<b>Área:</b>	<b>Administrativa</b>
<b>Reporta a:</b>	<b>Junta General de Accionistas</b>

### **FUNCIONES DEL PUESTO**

- Será el representante legal de la empresa.
- Revisar los Estado Financieros
- Autorizar las compras requeridas de la empresa
- Supervisar las actividades administrativas y operativas



- Orientar a la empresa hacia el logro de sus objetivos, así como el cumplimiento de metas a corto y largo plazo, logrando con ello el éxito de la empresa.
- Presentar a la Junta General de Accionistas los resultados obtenidos en cada período.
- Realizar la selección y contratación de personal.
- Concretar negociaciones con proveedores.

### **REQUISITOS DEL PUESTO**

- Título universitario (Ing. Comercial o afines)
- Manejo de paquetes computacionales
- Liderazgo
- Experiencia mínima 3 años
- Sexo masculino o femenino
- Residir en la ciudad de Quito

### **CUALIDADES**

Capacidad para la toma de decisiones y para trabajar bajo presión, liderazgo, manejo de personal, con habilidades para negociar, planear, organizar y disponibilidad de tiempo.

### **DESCRIPCIÓN DEL PUESTO**

**Cargo:**                    **Recepcionista**

**Área:**                    **Administrativa**

**Reporta a:**                **Gerente General**

**FUNCIONES DEL PUESTO**

- Asistir al Gerente General.
- Brindar toda la información que el Gerente General requiera y proyectar una buena imagen de la empresa.
- Autorizar las compras requeridas de la empresa.
- Llevar la contabilidad por órdenes de trabajo
- Presentar reportes a Gerencia
- Elaboración de cheques
- Redacción de correspondencia interna y externa.
- Mantener en orden los archivos de la empresa.
- Manejo de caja chica.
- Atención al cliente
- Atender la central telefónica.
- Recepción y envío de documentos
- Entregar facturas a los clientes.

**REQUISITOS DEL PUESTO**

- Sexo femenino
- Estudios Superiores (Contabilidad y Auditoría)
- Manejo de paquetes informáticos
- Excelentes relaciones humanas
- Residir en la ciudad de Quito

- Experiencia 2 años

### **DESCRIPCIÓN DEL PUESTO**

**Cargo:** Jefe de Mantenimiento

**Área:** Operativa

**Reporta a:** Gerente General

### **FUNCIONES DEL PUESTO**

- Programación de los trabajos
- Inspección del funcionamiento óptimo de la maquinaria
- Control de la gente a su cargo
- Supervisar las actividades diarias

### **REQUISITOS DEL PUESTO**

- Título universitario (Ing. Mecánico o Industrial)
- Manejo de paquetes computacionales
- Proactivo
- Experiencia mínima 2 años
- Sexo masculino
- Residir en la ciudad de Quito.

### **DESCRIPCIÓN DEL PUESTO**

**Cargo:** Técnicos  
**Área:** Operativa  
**Reporta a:** Jefe de Mantenimiento

### **FUNCIONES DEL PUESTO**

- Realizar todos los trabajos de carácter preventivo y correctivo
- Acatar las disposiciones del Jefe de Mantenimiento

### **REQUISITOS DEL PUESTO**

- Técnico (Refrigeración, Automotriz y Eléctrico)
- Experiencia mínima 2 años
- Sexo masculino
- Trabajo bajo presión.
- Conocimientos en máquinas industriales

### **DESCRIPCIÓN DEL PUESTO**

**Cargo:** Ayudantes  
**Área:** Operativa  
**Reporta a:** Técnico (Refrigeración, Automotriz o eléctrico)

**FUNCIONES DEL PUESTO**

- Colaborar en los trabajos que realizan los técnicos

**REQUISITOS DEL PUESTO**

- Bachiller técnico
- Experiencia mínima 2 años
- Sexo masculino
- Trabajo bajo presión.
- Capacidad de trabajar en equipo

**2.28. SELECCIÓN DEL PERSONAL****2.28.1. RECLUTAMIENTO**

“El reclutamiento atrae individuos en número suficiente para que soliciten los puestos”<sup>28</sup>.

El primer paso será el reclutamiento del personal, el mismo que se lo realizará mediante un anuncio en la prensa.

**2.28.2. ENTREVISTA**

“En la entrevista se rechazan a los candidatos que no satisfacen las necesidades del puesto”<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> CHIAVENATO, Idalberto, *Administración de Recursos Humanos*, Quita Edición, Editorial Mc Graw Hill, Bogotá – Colombia, 2000, pág. 249.

<sup>29</sup> CHIAVENATO, Idalberto, *Administración de Recursos Humanos*, Quita Edición, Editorial Mc Graw Hill, Bogotá – Colombia, 2000, pág. 250.

En la entrevista se dialogará con los postulantes y se les tomarán las pruebas psicológicas con el fin de encontrar las personas que se requieren para los diferentes cargos.

### **2.28.3. ENTREVISTA DEFINITIVA**

En la entrevista definitiva, se le notifica a la persona, que ha sido seleccionada para el cargo. Posteriormente se le solicitan los requisitos previos a la contratación:

- Récord Policial
- Certificado del último empleador

### **2.28.4. CONTRATO**

“Contrato individual de trabajo es el convenio en virtud del cual una persona se compromete con otra a prestar sus servicios lícitos y personales, bajo su dependencia, por una remuneración fijada por el convenio, la ley, el contrato colectivo o la costumbre”<sup>30</sup>.

Primero se firmará un contrato eventual por tres meses como período de prueba. Una vez la persona ha culminado los tres meses, si su desempeño es bueno, será ratificada en su cargo mediante la firma de un contrato indefinido.

### **2.28.5. BENEFICIOS LEGALES**

La empresa se compromete dar todos los beneficios de ley a los empleados:

- Seguro Social
- Décimo tercer Sueldo
- Décimo cuarto Sueldo
- Vacaciones
- Fondo de Reserva

---

<sup>30</sup> Código Laboral

## ➤ Utilidades

**2.29. ESCALAS SALARIALES**

A continuación se presenta en la tabla #14 los sueldos y salarios para cada uno de los cargos que conforman la estructura organizacional de la empresa.

**TABLA #14: ESCALAS SALARIALES**

<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUELDOS Y SALARIOS</b>	<b>SUELDO ANUAL</b>
Gerente General	1	600	7200
Jefe de Mantenimiento	1	450	5400
Recepcionista	1	350	4200
Técnicos	3	350	12600
Ayudantes	3	240	8640
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2904</b>	<b>38040</b>

Elaborado por: Oscar Puente

En la tabla #15, se muestra el rol de pagos:

**TABLA #15: ROL DE PAGOS**

<b>CARGO</b>	<b>SUELDOS Y SALARIOS</b>	<b>IESS 9.35%</b>	<b>LIQUIDO A PAGAR</b>
Gerente General	600	56,10	543,90
Jefe de Mantenimiento	450	42,08	407,93
Recepcionista	350	32,73	317,28
Técnico Refrigeración	350	32,73	317,28
Ayudante	240	22,44	217,56
Técnico Automotriz	350	32,73	317,28
Ayudante	240	22,44	217,56
Técnico Eléctrico	350	32,73	317,28
Ayudante	240	22,44	217,56
<b>TOTAL</b>	<b>3170</b>	<b>296,40</b>	<b>2873,61</b>

Elaborado por: Oscar Puente

En la tabla #16 se presenta el rol de provisiones de la empresa:

**TABLA # 16: ROL DE PROVISIONES**

CARGO	SALARIO	APORTE PATRONAL	13ro	14to	FONDO DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL
Gerente General	650	78,98	54,17	20,00	54,17	27,08	884,39
Recepcionista	350	42,525	29,17	20,00	29,17	14,58	485,44
Jefe del Mantenimiento	450	54,675	37,50	20,00	37,50	18,75	618,43
Técnico Refrigeración	350	42,525	29,17	20,00	29,17	14,58	485,44
Ayudante	240	29,16	20,00	20,00	20,00	10,00	339,16
Técnico Automotriz	350	42,525	29,17	20,00	29,17	14,58	485,44
Ayudante	240	29,16	20,00	20,00	20,00	10,00	339,16
Técnico Eléctrico	350	42,525	29,17	20,00	29,17	14,58	485,44
Ayudante	240	29,16	20,00	20,00	20,00	10,00	339,16
<b>TOTAL</b>	<b>3220</b>	<b>391,23</b>	<b>268,33</b>	<b>180,00</b>	<b>268,33</b>	<b>134,17</b>	<b>4462,06</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### **2.30. REGLAMENTO INTERNO DE LA EMPRESA**

A continuación se presenta el reglamento interno de la empresa:

#### **CAPÍTULO I.- CAMPO DE APLICACIÓN**

**Artículo 1.-** Los términos “empresa” y trabajador, se usarán en adelante para denominar al Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración S.A. TAMACO y a los trabajadores de la indicada empresa respectivamente.

La empresa tiene su domicilio en la ciudad de Quito Distrito Metropolitano.

La actividad económica de la empresa es industrial, dedicada al mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración.

**Artículo 2.-** Tanto la empresa como los trabajadores se sujetarán de manera estricta al fiel cumplimiento de las disposiciones de este reglamento interno, el mismo que deberá



ser conocido por todos los trabajadores, para cuyo fin la empresa tendrá exhibido un ejemplar del presente reglamento interno para el cumplimiento del mismo, sin que su desconocimiento pueda ser alegado como excusa por parte de los trabajadores.

## **CAPÍTULO II.- DE LA RELACIÓN LABORAL Y DEL INGRESO DEL PERSONAL**

**Artículo 3.-** El personal de la empresa está constituido por los trabajadores que actualmente prestan sus servicios a la empresa.

**Artículo 4.-** La empresa se reserva la facultad exclusiva de admitir nuevos trabajadores a su servicio, así como, el de someterles al respectivo proceso de selección.

**Artículo 5.-** Para la admisión de trabajadores, la empresa elaborará un formulario que deberá ser llenado bajo su estricta responsabilidad por la persona que aspire ingresar a la empresa en cualquier situación de trabajo.

**Artículo 6.-** Para ingresar como trabajador de la empresa, el aspirante deberá cumplir los requisitos que a continuación de indican y presentar por los menos los siguientes documentos:

- Edad requerida por la ley para celebrar cualquiera de las clases de contrato de trabajo.
- Cédula de identidad
- Libreta militar si es el caso
- Carné de afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social si lo tuviere
- Certificado de instrucción del trabajador, el o los certificados de especialización del trabajo.

Además deberá presentar los siguientes documentos:

- Certificado de trabajo del último empleador

- Dos certificados de honradez y buena conducta conferidos por personas solventes, indicando la dirección domiciliaria y los teléfonos actuales de los otorgantes.
- Récord policial original
- Partida de nacimiento y si es casado partida de matrimonio y de nacimiento de los hijos que estén a cargo del aspirante.
- Indicar con precisión su dirección domiciliaria, la misma que deberá ser actualizada cada vez que el colaborador cambie de domicilio, mediante comunicación que hará llegar a la empresa dentro de los cinco días de efectuado ese cambio de domicilio. La falta de envío de esa información dentro del plazo estipulado, se considera como falta sancionada de acuerdo a lo dispuesto en este Reglamento Interno de Trabajo.

**Artículo 7.-** En caso de falsedad en la informaciones proporcionadas por el aspirante, falta de autenticidad de los documentos entregados o adulteración de los mismos, se considerará que se ha inducido a celebrar el contrato mediante certificados falsos y la empresa de acuerdo a lo que dispone el numeral segundo del artículo 316 del Código de Trabajo, podrá de inmediato separar al trabajador que haya incurrido en esas faltas, sin necesidad de desahucio o visto bueno y sin que esa separación sea considerada como despido intempestivo, ni como violación de la estabilidad en el evento de que estuviere vigente una estabilidad derivada de la Ley.

**Artículo 8.-** Ninguna persona se considera trabajador o empleado de la empresa mientras no hubiere suscrito el respectivo contrato de trabajo.

### **CAPÍTULO III.- DE LA JORNADA DE TRABAJO**

**Artículo 9.-** La jornada ordinaria de trabajo será de 40 horas semanales que se cumplirá de conformidad con los horarios y turnos establecidos por la empresa.

**Artículo 10.-** Todos los trabajadores de la empresa están obligados a laborar cumpliendo de manera estricta el horario y turnos establecidos.

**Artículo 11.-** Las horas fijadas en el horario de trabajo para la iniciación y término de la jornada de labor, se refiere al trabajo efectivo.

**Artículo 12.-** En atención a las necesidades específicas de la empresa, cuando sea necesario el trabajo adicional con las normas legales y reglamentarias, esto es, previo acuerdo expreso de las partes, los trabajadores quedan obligados a someterse a trabajos adicionales, no pudiendo por lo mismo retirarse de su trabajo ni suspenderlo, sin haberlo concluido, teniendo en todo caso el derecho al pago con los recargos legales.

**Artículo 13.-** Todo trabajador está obligado a someterse a los sistemas de registro establecidos por la empresa para el control de la puntualidad y asistencia al trabajo.

**Artículo 14.-** La omisión en el registro de asistencia hará presumir la ausencia del trabajador. Dicho registro de asistencia es la única prueba respecto a la presencia del trabajador en su sitio de trabajo, por lo que, el registro es una actividad personal e indelegable.

**Artículo 15.-** Las faltas de puntualidad o atrasos de diez minutos o más, así como, las faltas de inasistencia al trabajo por más de tres días consecutivos dentro de un período mensual de labor, dará derecho a la empresa a solicitar al Inspector de Trabajo las terminaciones de las relaciones laborales de acuerdo a lo que dispone el numeral primero del artículo 172 del Código de Trabajo. La empresa impondrá una multa equivalente hasta el 10% de la remuneración diaria del trabajador por cada atraso o falta. Se exceptúa desde luego si las faltas o atrasos tienen justificación legal, entendiéndose por tal justificación, exclusivamente, la enfermedad del trabajador debidamente comprobada mediante certificado que otorgue preferentemente el Departamento Médico del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y la calamidad doméstica que fuera debidamente comprobada a satisfacción de la empresa.

**Artículo 16.-** Ningún trabajador podrá salir de su trabajo durante las horas de labor sin permiso del jefe inmediato, el mismo que será concedido solamente por enfermedad del trabajador, requerimiento de autoridades jurídicas exigiendo la comparecencia del trabajador, ejercicio del sufragio y en general casos permitidos por la Ley. Permiso que en todo caso deberá constar por escrito.

#### **CAPÍTULO IV.- DE LAS VACACIONES, PERMISOS**

**Artículo 17.-** La empresa en cumplimiento de lo previsto en el artículo 69 y los siguientes del Código de Trabajo vigente, garantiza a sus trabajadores el derecho de gozar de sus vacaciones anuales, sin embargo, sí por razones de orden técnico, administrativo o de confianza, la empresa necesita de sus trabajadores, podrá negar las vacaciones de ese año para acumularlas en el siguiente, de acuerdo a lo que dispone el artículo 71 del Código de Trabajo.

En cualquier caso, la acumulación de las vacaciones no podrá exceder a tres períodos.

**Artículo 18.-** El derecho a gozar de las vacaciones anuales, lo ejercen los trabajadores de acuerdo al calendario que la empresa elaborará anualmente, el mismo que se hará conocer al trabajador con tres meses de anticipación.

**Artículo 19.-** En casos especiales debidamente justificados, el gerente podrá conceder permisos con cargo a vacaciones.

#### **CAPÍTULO V.- DE LAS REMUNERACIONES**

**Artículo 20.-** Los pagos de la remuneración se efectuarán en dinero por mensualidades vencidas de labor y directamente al trabajador, pudiendo hacerse abonos quincenales si la empresa lo considera conveniente.

**Artículo 21.-** Al momento de recibir su remuneración, todo empleado o trabajador está obligado a comprobar la exactitud de los cálculos realizados para determinar el monto de la remuneración y la exactitud de la suma en dinero. En caso de inconformidad, dejará constancia del hecho en el registro que firmará, en caso contrario, se presumirá correcta la liquidación y perfeccionado el pago.

## **CAPÍTULO VI.- DE LAS OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES DE LOS TRABAJADORES**

**Artículo 22.-** Son obligaciones de los trabajadores, a más de las constantes en el artículo 45 de Código de Trabajo, las que se enumeran a continuación y cuyo incumplimiento serán consideradas como faltas como faltas leves, cuando no haya reincidencia.

- Cumplir fielmente las órdenes emanadas para el trabajo por la empresa a través de sus representantes.
- Respetar a sus superiores y cultivar la más sana armonía con sus compañeros de trabajo durante las horas de labor y fuera de ellas.
- Observar buena conducta en el trabajo, guardando las normas de buena educación y ética con los compañeros de trabajo.
- Sujetarse a cumplir fielmente las leyes laborales.
- Presentarse al trabajo cuidando su arreglo personal y usar la ropa de trabajo y uniformes suministrados por la empresa, en forma permanente mientras preste sus servicios.
- Colocar sus prendas de vestir y ropa de trabajo en el sitio destinado para el efecto.
- Defender los intereses morales y materiales de la empresa, evitando toda clase de daños y perjuicios y poniendo siempre adelante el prestigio de la empresa.
- Realizar los inventarios de los equipos y útiles de trabajo cuando ordene un superior jerárquico.
- Mantener limpio y ordenado el sitio de trabajo.
- Someterse a las medidas usuales de higiene, seguridad y prevención de accidentes que le ordene la empresa.
- Trabajar en las labores que le han sido asignadas y expresamente detalladas en el contrato de trabajo.

- Permanecer dentro del área de trabajo durante las horas laborales.
- Tratar al público en general y en especial a los clientes de la empresa con la cortesía que el caso requiera, brindándoles un trato delicado y amable en todo momento.
- Reportar a sus superiores jerárquicos los hechos o circunstancias que causen daño a la empresa o que afecten o impidan el cumplimiento de sus labores.
- Cuidar el mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas con las que elabora el trabajador.

**Artículo 23.-** Se considerarán contravenciones graves:

Concurrir al lugar de trabajo bajo efectos de bebidas alcohólicas aún cuando no se encuentre en estado de embriaguez, o bajo los efectos de estupefacientes o drogas.

### **2.31. ESTUDIO LEGAL**

La empresa estará constituida legalmente de la siguiente manera:

### **2.32. TIPO DE SOCIEDAD**

El tipo de sociedad de la empresa será Sociedad Anónima.

### **2.33. RAZÓN SOCIAL**

La Razón Social de la empresa será: **Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración Sociedad Anónima.**

### **2.34. NOMBRE COMERCIAL**

El nombre comercial de la empresa será: **TAMACO S.A.**

### **2.35. FINALIDAD DE LA EMPRESA**

La finalidad de la empresa será dar servicios de mantenimiento, tanto de carácter preventivo como correctivo a las empresas de Quito que trabajan con unidades de transporte pesado.

### **2.36. VISIÓN**

Ser una empresa líder en la ciudad de Quito, brindando una amplia gama de servicios, empleando personal calificado y con un alto grado de compromiso con nuestros clientes.

### **2.37. MISIÓN**

TAMACO es una empresa creada para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y cuyo objetivo es darle un valor agregado a sus servicios con la mejor atención, mediante el trabajo de mejora continua de la empresa y de su personal.

### **2.38. FILOSOFÍA Y VALORES DE LA EMPRESA**

- Conducir nuestro negocio con equidad e integridad.
- Buscar permanentemente la excelencia en el manejo de las relaciones interpersonales, tanto de nuestro personal como de nuestros clientes.
- Estimular la iniciativa personal y la oportunidad para nuestro recurso humano.
- Distinguirnos por ser una empresa de calidad y resultados excelentes.
- Brindar servicios de calidad, para garantizar la satisfacción de nuestros clientes.

### 2.39. TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA

A continuación en la tabla #17, se presenta los trámites para la constitución y funcionamiento de la empresa:

**TABLA #17: TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA**

TRÁMITES	LUGAR	REQUISITOS	OTROS DOCUMENTOS	OTROS
Solicitud de la reserva de denominación (nombre, explicando el tipo de compañía o sociedad a formar).	Superintendencia de compañías.	Escrito por medio del abogado solicitando la reserva (Incluir cuatro o cinco posibles nombres de la empresa).	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación.	
Apertura de la Cuenta de Integración del Capital	Cualquier Institución Bancaria del Ecuador	Aprobación del la reserva de la denominación. Aportantes y monto de la aportación de cada uno.	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación.	
Levantamiento de escritura pública	Notarías de la ciudad	Reserva de Denominación. Cuenta de Integración del capital. Documentos de los socios. Informes previos	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación de los socios y certificado de no adeudar al Municipio.	Para obtener el certificado de no adeudar al municipio se debe presentar la cédula, papeleta de votación y estar al día en obligaciones (pago de agua, predios, patentes, etc.).



TRÁMITES	LUGAR	REQUISITOS	OTROS DOCUMENTOS	OTROS
Envío de escrituras a la Superintendencia de Compañías	Ventanillas de la Superintendencia de Compañías.	Escrito por medio del abogado, solicitando la aprobación de la constitución de la empresa.	Escritura Pública Notariada. Afilación previa a las Cámaras.	Antes se enviaba una minuta de constitución y se esperaban correcciones para elevar la escritura. Hoy, si existen correcciones, se hace sobre la misma escritura notariada (doble trámite en notaría).
Recepción de acuerdo de la Superintendencia de Compañías aprobando la Constitución de la empresa.	Superintendencia de compañías.			
Marginar (Registrar ante un notario).	Notarías de la ciudad	Acuerdo de la Superintendencia de Compañías aprobando la constitución de la empresa.	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación de los socios aportantes.	
Inscripción en el Registro Mercantil.	Registro Mercantil	Acuerdo de la Superintendencia de Compañías aprobando la constitución de la empresa y marginado ante un notario.	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación de los socios aportantes. Afilación previa a las Cámaras.	
Inscripción en el Registro Mercantil de los nombramientos de los administradores de la empresa.	Registro Mercantil	Actas certificadas de la designación de los administradores de la empresa.	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación de los administradores designados.	

TRÁMITES	LUGAR	REQUISITOS	OTROS DOCUMENTOS	OTROS
Obtención de Registro Único de Contribuyentes (RUC).	Servicio de Rentas Internas (SRI).	Acuerdo Superintendencia de Compañías.	Cédulas de ciudadanía y papeletas de votación de los administradores designados.	
Afiliación de empleados y trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).	Contratos de trabajo o nombramientos que indiquen la relación de dependencia laboral.	Copias de las cédulas y papeletas de votación de los empleados.	

#### 2.40. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

El impacto ambiental es muy importante de considerar en nuestro proyecto, debido a que el Taller de Mantenimiento de Contenedores manejará productos que contaminan el medio ambiente como son: Aceites, grasas, deshechos contaminados con hidrocarburos, baterías, llantas usadas, etc.

Para aportar positivamente a la preservación del medio ambiente, es compromiso de la empresa manejar de manera adecuada los deshechos, por esta razón en la distribución de la planta se destinó un lugar específico para colocar deshechos peligrosos.

De acuerdo a las normas ambientales el Taller de Mantenimiento de Contenedores empleará los siguientes colores de recipientes para la recolección de deshechos:

- **AZUL** Para deshechos comunes (Alimentos, plásticos, etc.).
- **ROJO** Para deshechos peligrosos (Deshechos contaminados con hidrocarburos como son: filtros, wypes, franelas).
- **NEGRO** Para deshechos reciclables (Chatarra, cartones).

### **2.40.1. TRATAMIENTO DE LOS DESHECHOS**

Una vez clasificados los deshechos en los diferentes colores de recipientes, el tratamiento que se les dará será el siguiente:

Los deshechos comunes, almacenados en recipiente azul, serán retirados por el municipio.

Los deshechos peligrosos, almacenados en recipiente rojo, deben ser retirados por un gestor ambiental tecnificado.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- A) Se llama al gestor ambiental tecnificado (Empresa INCINEROX).
- B) El gestor ambiental solicita la dirección, el teléfono, el nombre del contacto, correo electrónico, el tipo de deshecho y la cantidad a ser entregada.
- C) El gestor ambiental notifica vía telefónica y correo electrónico el día y la fecha que va a ir a retirar los deshechos.
- D) Se llama a la entidad de seguimiento (Empresa RICTISARM).
- E) Se le notifica vía telefónica y correo electrónico el día y la hora a la que va a ir el gestor ambiental a retirar los deshechos.
- F) La entrega de los deshechos se hace en presencia de las dos empresas (El gestor ambiental y la entidad de seguimiento).
- G) Se llena los documentos de entrega recepción de los deshechos proporcionados por el gestor ambiental y la entidad de seguimiento.
- H) Se archiva los documentos para presentar en las auditorias ambientales.

Los deshechos reciclables, almacenados en recipiente de color negro, se venderá a los chatarreros, los mismos que deberán acreditar el certificado de gestor ambiental.

#### **2.41. SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La seguridad industrial es el factor más importante a considerar en nuestro proyecto, debido a que el personal operativo va a estar en contacto con maquinaria y objetos que pueden causar daño a su salud. Por lo que se deben tomar todas las medidas del caso para que el personal de la empresa pueda trabajar con el menor riesgo posible.

Para esto, los colaboradores, contarán con maquinaria y herramientas en buen estado. A las máquinas se les dará mantenimiento continuamente para que funcionen de manera adecuada y así evitar riesgos de accidentes futuros. Así también las herramientas serán dadas de baja según su vida útil para evitar cualquier tipo de accidentes.

El taller contará con la señalización adecuada para que el personal esté informado de los riesgos que pueden ocurrir.

## CAPÍTULO III

### 3. ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero, determinaremos la viabilidad económica de poner en marcha el Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración.

#### 3.1. OBJETIVO

El objetivo del Estudio Financiero es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que nos proporcionaron las etapas anteriores (Estudio de Mercado y Estudio Técnico), para elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

#### 3.2. VIDA ÚTIL U HORIZONTE DEL PROYECTO

“El horizonte o vida útil del proyecto es el tiempo por el cual se extienden las proyecciones financieras asociadas a la inversión”.<sup>31</sup>

La vida útil que tendrá el Proyecto de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de refrigeración será de 5 años.

#### 3.3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

A continuación se presentarán los de costos de operación en los que incurrirá el Taller de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración.

#### 3.4. APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

Para el primero y segundo año de funcionamiento del Taller, se va a trabajar al 77% de la capacidad<sup>32</sup>, y para el resto de la vida del proyecto, se tiene proyectado trabajar al 98% de la capacidad instalada<sup>33</sup>. Para cumplir este objetivo la empresa deberá cumplir con los siguientes trabajos, como se muestra en las tablas #18 y #19 a continuación:

---

<sup>31</sup> <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/transpestfin.PDF>

<sup>32</sup> La capacidad es de 1056 horas hombre al mes. Al trabajar al 77% de la capacidad, la empresa laborará 808 horas al mes.

<sup>33</sup> La capacidad es de 1056 horas hombre al mes. Al trabajar al 98% de la capacidad, la empresa laborará 1030 horas al mes.

**TABLA #18: CUADRO DE PROYECCIÓN DE TRABAJOS CON UN APROVECHAMIENTO DEL 77% DE LA CAPACIDAD INSTALADA**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO HORAS HOMBRE	TOTAL HORAS HOMBRE
Cambios de aceite	50	Mensual	4	200
Reparaciones de alternador	4	Mensual	5	20
Engrases de tren de rodaje	6	Mensual	64	384
Cambios de bandas	12	Mensual	3	36
Cambios de zapatas	6	Mensual	8	48
Cambios de kinping	1	Mensual	120	120

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #19: CUADRO DE PROYECCIÓN DE TRABAJOS CON UN APROVECHAMIENTO DEL 98% DE LA CAPACIDAD INSTALADA**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO HORAS HOMBRE	TOTAL HORAS HOMBRE
Cambios de aceite	60	Mensual	4	240
Reparaciones de alternador	6	Mensual	5	30
Engrases de tren de rodaje	8	Mensual	64	512
Cambios de bandas	16	Mensual	4	64
Cambios de zapatas	8	Mensual	8	64
Cambios de kinping	1	Mensual	120	120

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.5. COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS

Se tomará en cuenta como materiales directos todos aquellos que están estrictamente relacionados con la prestación del servicio y que resultan relevantes en el trabajo ya que representan un costo importante.

A continuación se muestra en las tablas 20, 21, 22, 23, 24 y 25 los costos de materiales directos que se requieren para la prestación de los diferentes servicios:

**TABLA #20: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE ACEITE**

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
1	un	Filtro de Aire	46,13	46,13
1	un	Filtro de Combustible	20,21	20,21
1	un	Filtro de Aceite	17,90	17,90
3,5	gl	Aceite SAE 15W40	11,97	41,90
<b>TOTAL</b>			<b>96,21</b>	<b>126,14</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #21: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
4	un	Retenedores 2110	21,60	86,40
4	un	Bujes de martillo	2,53	10,12
8	un	Bujes de templador	2,62	20,96
2	un	Bujes de balancín	13,38	26,76
<b>TOTAL</b>			<b>40,13</b>	<b>144,24</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA # 22: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA REPARACIÓN DE ALTERNADOR**

<b>MATERIALES</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
1	un	Rodamiento 6004	2,89	2,89
1	un	Rodamiento 608	1,10	1,10
1	un	Rodamiento 6303	4,17	4,17
1	un	Rodamiento 6903	4,10	4,10
1	un	Rodamiento 6201	1,89	1,89
1	un	Cables alternador	57,12	57,12
		<b>TOTAL</b>	<b>71,27</b>	<b>71,27</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #23: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE BANDAS**

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
1	un	Banda A44	3,26	3,26
1	un	Banda BX60	5,08	5,08
1	un	Banda Bx83	26,30	26,30
		<b>TOTAL</b>	<b>34,64</b>	<b>34,64</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #24: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE ZAPATAS**

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
12	un	Zapatas	58,24	698,88
		<b>TOTAL</b>	<b>58,24</b>	<b>698,88</b>

Elaborado por: Oscar Puente



**TABLA #25: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS PARA CAMBIO DE KINPING**

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo</b>
2	un	Plancha de 3/8 HN	198,04	396,08
1	un	Plancha de 1/4 HN	144,16	144,16
3	un	Plancha de 0.50mm HG	13,83	41,49
1	un	Kinping	83,00	83,00
		<b>TOTAL</b>	<b>439,03</b>	<b>664,73</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.6. MATERIALES INDIRECTOS

Se ha tomado en cuenta como materiales indirectos todos aquellos que están involucrados en la prestación del servicio pero que no resultan un costo importante en el proceso.

A continuación en las tablas 26, 27, 28, 29 y 30 se presentan los materiales considerados como indirectos:

**TABLA #26: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE ACEITE**

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
2	un	Wype	0,08	0,16
		<b>TOTAL</b>	<b>0,08</b>	<b>0,16</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #27: MATERIALES INDIRECTOS PARA ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

<b>ENGRASE DE TREN DE RODAJE</b>				
<b>MATERIALES</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
8	un	Oring de martillo	0,27	2,16
8	un	Simbras	0,50	4,00
4	un	Wype	0,08	0,32
8	un	Rodelas de Martillos	0,37	2,96
15	lb	Grasa Marfak	1,33	19,95
		<b>TOTAL</b>	<b>2,55</b>	<b>29,39</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #28: MATERIALES INDIRECTOS PARA REPARACIÓN DE ALTERNADOR**

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
1	un	Wype	0,08	0,08
		<b>TOTAL</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #29: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE ZAPATAS**

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
2	un	Wype	0,08	0,16
		<b>TOTAL</b>	<b>0,08</b>	<b>0,16</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #30: MATERIALES INDIRECTOS PARA CAMBIO DE KINPING**

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
5	kg	Electrodo 7018	3,43	17,15
1	kg	Electrodo 6011	1,96	1,96
1	un	Oxigeno 6m3	20,23	20,23
1	un	Acetileno 7Kg	114,86	114,86
70	un	Pernos 3/8x1 1/2	0,22	15,40
1	un	Broca 3/8	1,67	1,67
<b>TOTAL</b>			<b>142,37</b>	<b>171,27</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.7. CONSUMO DE AGUA**

Según la EMAAP, cada persona debe contar con una disponibilidad de 150 litros de agua potable por día. Adicionalmente se necesitará agua para cubrir las necesidades del taller, lo que se estima que se consumirá 600 litros por día. De acuerdo a estos datos, en la tabla #31 se detalla el consumo de agua para la parte de producción:

**TABLA #31: CUADRO DE CONSUMO DE AGUA MENSUAL ÁREA PRODUCCIÓN**

<b>DETALLE</b>	<b>LITROS/DIA</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>CONSUMO MENSUAL (LITROS)</b>	<b>CONSUMO MENSUAL M3</b>
<b>Consumo de agua diario por persona</b>	150	6	27000	27
<b>Consumo de agua para uso del Taller</b>	600		18000	18
<b>TOTAL</b>				<b>45</b>

Elaborado por: Oscar Puente

Con esta información, se calculó el costo mensual de agua potable de producción, como se muestra en el tabla #32.

**TABLA #32: COSTOS DE AGUA POTABLE ÁREA DE PRODUCCIÓN**

DESCRIPCIÓN	CONSUMO MENSUAL	COSUMO ANUAL
<b>Consumo promedio anual</b>	45,00	540,00
<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
<b>Costo m<sup>3</sup></b>	0,375	0,375
<b>Costo Agua</b>	16,88	202,50
<b>Costo Alcantarillado</b>	4,97	59,64
<b>Otros</b>	2,58	30,96
<b>COSTO TOTAL</b>	24,43	293,10

Elaborado por: Oscar Puente

Para la parte administrativa el consumo de agua potable queda como se muestra en la tabla #33:

**TABLA #33: CUADRO DE CONSUMO DE AGUA MENSUAL ÁREA ADMINISTRATIVA**

DETALLE	LITROS/DIA	NÚMERO DE PERSONAS	CONSUMO MENSUAL (LITROS)	CONSUMO MENSUAL M3
<b>Consumo de agua diario por persona</b>	150	3	13500	13,5

Elaborado por: Oscar Puente

El costo de agua potable del área administrativa se presenta en la tabla #34:

**TABLA #34: COSTOS DE AGUA POTABLE ÁREA DE ADMINISTRATIVA**

DESCRIPCIÓN	CONSUMO MENSUAL	COSUMO ANUAL
<b>Consumo promedio anual</b>	13,50	162,00
<b>Unidad</b>	m3	m3
<b>Costo m3</b>	0,375	0,375
<b>COSTO TOTAL</b>	5,06	60,75

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.8. CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA

“Para determinar el consumo de energía eléctrica, se debe ver la capacidad en watts de los aparatos eléctricos. Luego se debe multiplicar la cantidad de aparatos eléctricos por la capacidad en watts y por el número de horas de uso al mes. El valor obtenido se divide para 1000 y se obtiene el consumo en Kw/h. Finalmente multiplicamos el valor del Kw/h por el costo de kw/h y se obtiene el valor a pagar”.<sup>34</sup>

El consumo de energía eléctrica de la empresa, se muestra en la tabla #35:

<sup>34</sup> [http://www.conevyt.org.mx/recursos\\_multimedia/webquest/manos\\_ala/ahorro\\_energia.pdf](http://www.conevyt.org.mx/recursos_multimedia/webquest/manos_ala/ahorro_energia.pdf)

**TABLA #35: DETERMINACIÓN CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

<b>EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ALUMBRADO</b>						
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD EN w</b>	<b>HORAS USO MES</b>	<b>CONSUMO EN w/h</b>	<b>CONSUMO Kw/h AL MES</b>
1	SOLDADORA INDURA 250	1	5,560	15	83,400	83.40
2	ESMERIL DE BANCO	1	3,000	40	120,000	120.00
3	TECLE ELÉCTRICO	1	1,400	25	35,000	35.00
4	COMPRESOR DE AIRE 300PSI	1	1,400	30	42,000	42.00
5	AMOLADORAS GRANDES	2	500	60	60,000	60.00
6	SIERRA DE DISCO	1	400	20	8,000	8.00
7	SOLDADORA INDURA 450	1	9,800	15	147,000	147.00
8	CARGADOR DE BATERIAS	1	85	8	680	0.68
9	TALADRO DE MANO	2	500	60	60,000	60.00
10	FAX	1	120	3	360	0.36
11	COMPUTADOR	3	200	110	66,000	66.00
12	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN	1	120	5	600	0.60
13	IMPRESORA MATRICIAL	1	120	8	960	0.96
14	LUCES INCANDESCENTES	8	100	88	70,400	70.40
15	LUCES FLUORESCENTES	24	80	88	168,960	168.96
<b>TOTAL</b>					<b>863,360</b>	<b>863.36</b>

Elaborado por: Oscar Puente

A continuación en las tablas #36 y #37 se presentan los costos de energía eléctrica incurridos en la parte operativa del taller y en parte administrativa:

**TABLA #36: COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA DE PRODUCCIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>ANUAL</b>
Consumo promedio diario	37.44	449.24
Consumo promedio mensual	1123.09	13,477.09
Costo kw/h	0.08	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>89.85</b>	<b>1,078.17</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #37: COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA ADMINISTRATIVA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>ANUAL</b>
Consumo promedio diario	9.49	113.85
Consumo promedio mensual	284.62	3,415.42
Costo kw/h	0.08	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>22.77</b>	<b>273.23</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.9. COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

En el Estudio Técnico se determinó que el Taller contará con tres técnicos que se encargarán del mantenimiento de los contenedores y equipos refrigeración. También se contará con tres auxiliares de mantenimiento quienes darán apoyo a los técnicos en los trabajos realizados.

A continuación se muestra el costo de mano de obra directa en la tabla #38:

**TABLA # 38: CUADRO COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

<b>CARGO</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO TOTAL ANUAL</b>
<b>Técnico Refrigeración</b>	485.44	5,825.30
<b>Técnico Automotriz</b>	485.44	5,825.30
<b>Técnico Eléctrico</b>	485.44	5,825.30
<b>Auxiliar Refrigeración</b>	339.16	4,069.92
<b>Auxiliar Automotriz</b>	339.16	4,069.92
<b>Auxiliar Eléctrico</b>	339.16	4,069.92
<b>TOTAL</b>	<b>2,473.81</b>	<b>29,685.66</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.10. COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

En el Estudio Técnico, también se determinó que el taller tendrá un Jefe de Mantenimiento quien se encargará de coordinar y supervisar los trabajos del personal a su cargo.

En la tabla #39 se detalla el costo de mano de obra indirecta:

**TABLA #39: COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA**

<b>CARGO</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>	<b>SUELDO TOTAL ANUAL</b>
<b>Jefe del Mantenimiento</b>	618.43	7,421.10
<b>TOTAL</b>	<b>618.43</b>	<b>7,421.10</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.11. COMBUSTIBLE

El gasto de combustible en el que incurrirá la empresa, es el de la camioneta que tendrá el Taller:

- La capacidad de la camioneta es de 20g<sup>35</sup>.
- Se estima que la camioneta recorrerá diariamente 30 Km.
- El rendimiento que tiene la camioneta es de 30 Km por galón.
- Por ser una camioneta nueva, requiere el consumo de gasolina súper (costo \$2.19 por galón).

<sup>35</sup> Según ficha técnica camioneta Chevrolet Luv DMax.



El gasto de combustible, se presenta en la tabla #40:

**TABLA #40: CUADRO CONSUMO COMBUSTIBLE**

DESCRIPCIÓN	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO ANUAL
<b>KILÓMETROS RECORRIDOS AL MES</b>	900	10800
<b>CONSUMO COMBUSTIBLE (gl) AL MES</b>	30	30
<b>COSTO COMBUSTIBLE AL MES</b>	65,70	788,40

Elaborado por: Oscar Puente

### **3.12. MANTENIMIENTO MAQUINARIA Y EQUIPO**

La maquinaria y equipo adquirido para el funcionamiento de la empresa tendrán una revisión periódica. Por ser un mantenimiento sencillo, éste será realizado por los técnicos del Taller.

El costo estimado para el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, será el 4% al año de su valor de su adquisición.

A continuación en la tabla #41, se presenta el costo de mantenimiento de maquinaria y equipo:

**TABLA #41: COSTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

DESCRIPCIÓN	VALOR
Compresor de aire de 300 psi	384,16
Soldadora INDURA 400	1.625,00
Soldadora INDURA 250	429,00
Amoladoras	397,00
Taladros	187,00
Gata hidráulicas mega 50 toneladas	198,00
Gata hidráulicas mega 30 toneladas	149,50
Gata hidráulicas mega carretilla	589,00
Bomba de presión de 100 psi	155,64
Bomba recuperadora de freón	850,40
Teclé Eléctrico	1.682,00
<b>TOTAL</b>	<b>6.646,70</b>
<b>COSTO MANTENIMIENTO 4% DEL VALOR DE ADQUISICIÓN</b>	<b>265.87</b>

Elaborado por: Oscar Puente

Adicionalmente tendremos el costo de mantenimiento de la camioneta del taller, para lo cual debemos tomar en cuenta los valores por conceptos de: cambios de aceite, matrícula, SOAT y revisión vehicular, como se muestra en la tabla #42.

**TABLA #42: COSTO MANTENIMIENTO CAMIONETA**

DESCRIPCIÓN	VALOR
Costo matrícula	250,00
Costo SOAT	69,50
Revisión Vehicular	20,40
Cambios de aceite (4 al año)	72,00
<b>COSTO MANTENIMIENTO CAMIONETA</b>	<b>411,90</b>

Elaborado por: Oscar Puente

El costo estimado mensual de mantenimiento de la camioneta es de \$34.33, que resulta de la división del costo total para 12 meses que tiene el año.

### 3.13. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

En los Gastos de Administración se tomarán en cuenta el sueldo del Gerente General y el sueldo de la Recepcionista. Además se tomarán en cuenta otros gastos como son: Depreciaciones, Limpieza, Seguridad<sup>36</sup> y los Suministros de Oficina por concepto de papelería, facturas, telefonía, lápices, esferos, etc.

A continuación se muestra en la tabla #43 los Gastos de Administración:

**TABLA #43: CUADRO GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	TOTAL ANUAL
<b>Gerente General</b>	884,39	10.612,70
<b>Recepcionista</b>	485,44	5.825,30
<b>Consumo de Energía Eléctrica Área Administrativa</b>	22,77	273,23
<b>Consumo de Agua Potable Área Administrativa</b>	5,06	60,75
<b>Consumo combustible camioneta</b>	65,70	788,40
<b>Mantenimiento camioneta</b>	22,16	265,87
<b>Depreciación Edificios</b>	170,56	2.046,70
<b>Depreciación Equipos de Oficina</b>	2,03	24,40
<b>Depreciación Equipos de Computación</b>	66,09	793,08
<b>Depreciación Muebles y Enseres</b>	14,63	175,50
<b>Depreciación Vehículos</b>	306,83	3.682,00
<b>Amortización Gastos de Constitución</b>	42,25	507,00
<b>Suministros de Oficina</b>	100,00	1.200,00
<b>Limpieza</b>	60,00	720,00
<b>Seguridad</b>	100,00	1.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.347,91</b>	<b>28.174,93</b>

Elaborado por: Oscar Puente

<sup>36</sup> El costo de seguridad del primer mes será mayor debido a que se pagará el costo de instalación y los equipos.

### 3.14. GASTOS DE VENTA

Los gastos de venta en los que incurrirá la empresa serán los gastos de publicidad, ya que se repartirán hojas volantes, también se entregará esferos, calendarios y llaveros con publicidad de la empresa a los clientes que visiten el establecimiento.

En la tabla #44, se muestra los costos de venta:

**TABLA #44: CUADRO GASTOS DE VENTA**

DESCRIPCIÓN	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Publicidad	30	360
	<b>TOTAL</b>	360

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.15 GASTOS FINANCIEROS

“Los gastos financieros se relacionan con los intereses que paga la empresa a los bancos o financieras por los préstamos concedidos para su financiamiento”<sup>37</sup>.

A continuación en la Tabla #45, se presentan los gastos financieros:

**TABLA #45: CUADRO GASTOS DE FINANCIEROS**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Intereses Crédito Bancario	5.545,28	4.563,08	3.458,61	2.216,65	820,09	16.603,71

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.16. INVERSIONES

Para la puesta en marcha del proyecto se requerirán realizar inversiones en activos fijos e inversiones en activos intangibles, así como también inversiones en capital de trabajo.

<sup>37</sup> BRAVO VALDIVIEZO, Mercedes, Contabilidad General, 1ra edición, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador, 1998, pag.184.

### **3.16.1. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS**

“Son las inversiones realizadas en bienes tangibles, es decir, aquellas que se pueden tocar, que se utilizarán para la operación normal del proyecto”.<sup>38</sup>

Las inversiones en activos fijos se tratan básicamente de terrenos, obras civiles, maquinaria y equipo, infraestructura, instalaciones, etc.

Las inversiones que se realizarán para la puesta en marcha del proyecto son las siguientes:

#### **3.16.1.1. TERRENO**

Se comprará un terreno de 25 x 40m = 1000m<sup>2</sup>, ubicado en el sector de Guamaní, en la calle principal de la Av. Maldonado. Sector que fue escogido cuando se realizó el análisis de la localización del proyecto en el Estudio Técnico. El mismo que está valorado en \$50000.

#### **3.16.1.2. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES**

En la infraestructura del taller se invertirá la cantidad de \$25934, debido a que se construirá un galpón con capacidad para cuatro unidades de transporte, el área para las máquinas y las oficinas para el personal administrativo en un área de 1000m<sup>2</sup>. La construcción la realizará la empresa TECMET quién realizó la proforma de la estructura por intermedio del Ing. Xavier Jarrín.

Por concepto de las instalaciones del taller se invertirá la cantidad de \$15000, ya que se necesita adecuar las oficinas donde operará el taller, también se requiere en el galpón las instalaciones eléctricas, de agua y de aire. Las instalaciones eléctricas las realizará la empresa CANALA, lo que corresponde a las instalaciones de agua y aire, las empresa TECMET.

---

<sup>38</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.165.

### 3.16.1.3. MAQUINARIA Y EQUIPO

En el estudio técnico se analizó el tipo de maquinaria y equipo que se empleará en el taller.

A continuación se presenta en la tabla #46 el costo de maquinaria y equipo:

**TABLA #46: CUADRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Suelda Oxiacetilénica con accesorios	1	218,00	218,00
Cilindro Oxígeno	1	250,00	250,00
Cilindro Acetileno	1	250,00	250,00
Prensa hidráulica de 15 toneladas	1	538,00	538,00
Entenalla de banco	2	223,00	446,00
Esmeril de banco	1	84,50	84,50
Teclé de mano 3 Ton	1	110,61	110,61
Compresor de aire de 300 psi	1	384,16	384,16
Soldadora INDURA 400	1	1.625,00	1.625,00
Soldadora INDURA 250	1	429,00	429,00
Amoladoras	2	198,50	397,00
Manómetro Ritchie para baja R12/22/502	1	20,81	20,81
Manómetro Ritchie para alta R12/22/502	1	20,35	20,35
Pinza amperimétrica digital 1000A	1	54,25	54,25
Taladros	2	93,50	187,00
Remachadora acordeón	2	11,00	22,00
Santiago extractor 2 patas	1	11,50	11,50
Gata hidráulicas mega 50 toneladas	1	198,00	198,00
Gata hidráulicas mega 30 toneladas	1	149,50	149,50
Gata hidráulicas mega carretilla	1	589,00	589,00
Bomba de presión de 100 psi	1	155,64	155,64
Bomba recuperadora de freón	1	850,40	850,40
Juegos de manómetros	2	108,36	216,72
Detector de fugas	1	450,00	450,00
Cilindro de Nitrógeno	1	250,00	250,00
Bomba de Vacío	1	682,86	682,86
Medidor de Micrones	1	206,10	206,10
Multímetro	1	400,00	400,00

<b>MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Tecele Eléctrico	1	1.682,00	1.682,00
Mesas de trabajo	2	200,00	400,00
Cajas de Herramientas	6	57,70	346,20
Cajas de Rachas	2	395,00	790,00
Juego de Rachas	2	266,00	532,00
Corta frío	6	10,00	60,00
Juego de llaves mixtas	6	8,00	48,00
Playo	6	7,00	42,00
Martillo	6	5,77	34,62
Juego de llaves hexagonales	2	2,15	4,30
Juego de desarmadores planos y estrella	12	42,16	505,92
Juego de llaves mixtas de corona	2	342,80	685,60
Llave de pico 12"	2	51,75	103,50
Playo de presión	6	2,18	13,08
Pinza para retirar seguros	3	2,02	6,06
Tijeras de tool	6	18,50	111,00
Escuadra de combinación	2	3,60	7,20
Prensa en C Stanley	4	10,92	43,68
Alicate Stanley	6	8,47	50,82
Medidor de compresión	1	326,50	326,50
Juego de limas	2	1,12	2,24
Caja de machuelos	6	25,00	150,00
Caja de tarrajas	6	27,00	162,00
Porta machuelos	2	9,00	18,00
Porta tarrajas	2	8,00	16,00
Llave de tubo 18"	1	11,25	11,25
Llave de filtro	1	38,25	38,25
Cortador de tubo	2	5,00	10,00
Calibrador de compresión	1	326,50	326,50
Cargador de batería century	1	392,00	392,00
Yunque 50Kg	1	304,70	304,70
Escalera tijera de aluminio 3m	1	110,49	110,49
Máscara de soldar	2	35,00	70,00
Sierra de disco	1	150,00	150,00
<b>TOTAL</b>	<b>145</b>		<b>16.750,31</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.16.1.4. EQUIPOS DE OFICINA**

En equipos de oficina se va a invertir la cantidad de \$243.97, en la tabla #47 se detallan los equipos a comprarse:

**TABLA #47: CUADRO DE EQUIPOS DE OFICINA**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Fax	1	136.45	136.45
Teléfonos	3	35.84	107.52
<b>TOTAL</b>			<b>243.97</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.16.1.5. MUEBLES Y ENSERES**

En la tabla #48, se muestra la inversión a realizarse en muebles y enseres:

**TABLA #48: CUADRO DE MUEBLES Y ENSERES**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Estaciones de trabajo	2	170,00	340,00
Escritorio gerencial Doitre	1	240,00	240,00
Silla secretaria	2	60,00	120,00
Sillón gerencial	1	160,00	160,00
Sillas Vanti	6	20,00	120,00
Archivadores aéreos	3	65,00	195,00
Archivadores	2	100,00	200,00
Sofá 2 puestos	2	160,00	320,00
Mesa de centro	1	60,00	60,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.755,00</b>

Elaborado por: Oscar Puente



**3.16.1.6. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

En la tabla #49, se detalla la inversión en equipos de computación en los que incurrirá la empresa:

**TABLA # 49: CUADRO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Computadores	3	689,02	2.067,06
Impresora matricial	1	218,74	218,74
Impresora Multifunción	1	93,44	93,44
<b>TOTAL</b>			<b>2.379,24</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.16.1.7. VEHÍCULOS**

Se invertirá en la compra de una camioneta valorada en \$18410. La camioneta tendrá las siguientes especificaciones:

Tipo: Camioneta cabina simple

Marca: Chevrolet LUV DMAX

Motor: 2400cc

Transmisión: Manual

Dirección: Hidráulica

A continuación se presenta en la tabla #50, el cuadro de las inversiones que se realizarán en activos tangibles:

**TABLA #50: INVERSIONES EN ACTIVOS TANGIBLES**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Terreno	50,000.00
Infraestructura	25,934.00
Instalaciones	15,000.00
Maquinaria y Equipo	16,750.31
Equipos de Oficina	243.97
Muebles y Enseres	1,755.00
Equipos de Computación	2,379.24
Vehículos	18,410.00
<b>TOTAL</b>	<b>130,472.52</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.16.2. INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS

“Son las inversiones realizadas sobre activos constituidos por servicios o derechos adquiridos.”<sup>39</sup>

En las inversiones de activos diferidos se encuentran comprendidos los gastos de organización, patentes, constitución de la empresa y los gastos de puesta en marcha, etc.

En inversiones de activos diferidos se detalla a continuación en la tabla #51:

<sup>39</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.165

**TABLA # 51: INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS**

<b>INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS</b>	
<b>DETALLER</b>	<b>VALOR</b>
Abogado	1,500.00
Notario	80.00
Registro mercantil	120.00
Afiliación Cámara de la Pequeña Industria	120.00
Permiso de funcionamiento	15.00
Patente Municipal	700.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,535.00</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.16.2.1. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

“Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado. Los activos fijos se deprecian y los activos diferidos se amortizan ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso del tiempo”.<sup>40</sup>

Los porcentajes mostrados en las tablas #52 y #53, son los autorizados por el gobierno Ecuatoriano en el Instructivo de Declaración del Impuesto a la Renta y Presentación de balances<sup>41</sup> y en la Ley de Régimen Tributario Interno<sup>42</sup>:

<sup>40</sup> BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001, pág.166.

<sup>41</sup> [www.tributacionecuador.com/FORMULARIO101.htm](http://www.tributacionecuador.com/FORMULARIO101.htm)

<sup>42</sup> [www.sri.gov.ec/sri/baseLegal/gen--022306.doc](http://www.sri.gov.ec/sri/baseLegal/gen--022306.doc)

**TABLA #52: DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS**

DETALLE	VALOR	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Edificios	40.934,00	5%	2.046,70	2.046,70	2.046,70	2.046,70	2.046,70
Maquinaria y Herramientas	16.750,31	10%	1.675,03	1.675,03	1.675,03	1.675,03	1.675,03
Equipos de Oficina	243,97	10%	24,40	24,40	24,40	24,40	24,40
Equipos de Computación	2.379,24	33%	793,08	793,08	793,08	-	-
Muebles y Enseres	1.755,00	10%	175,50	175,50	175,50	175,50	175,50
Vehículos	18.410,00	20%	3.682,00	3.682,00	3.682,00	3.682,00	3.682,00
<b>TOTAL</b>			<b>8.396,71</b>	<b>8.396,71</b>	<b>8.396,71</b>	<b>7.603,63</b>	<b>7.603,63</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #53: AMORTIZACIÓN ACTIVO DIFERIDO**

DETALLE	VALOR	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gastos de Constitución Empresa	2,535.00	20%	507.00	507.00	507.00	507.00	507.00
<b>TOTAL</b>			<b>507.00</b>	<b>507.00</b>	<b>507.00</b>	<b>507.00</b>	<b>507.00</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.16.3. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO**

“El capital de trabajo desde el punto de vista contable, es la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.”<sup>43</sup>

“El Capital de trabajo desde el punto de vista práctico, esta representado por el capital adicional (distinto a la inversión en activo fijo y diferido) con el que se cuenta para que empiece a funcionar una empresa.”<sup>44</sup>

<sup>43</sup> <http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20Financiero.htm>

<sup>44</sup> <http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20Financiero.htm>

### Materia Prima

Para poder iniciar las operaciones la empresa necesita tener un capital que nos permita adquirir las materias primas. Se estima que se necesitará capital para los dos primeros meses de funcionamiento.

Según la proyección de costos en materia prima para el primer mes se necesita \$13087.85. Como vamos a calcular el capital de trabajo para dos meses. Entonces, tenemos:

$$\$13087.85 \times 2 = \$26175.70$$

El capital de trabajo equivalente a materia prima para dos meses es de \$26175.70.

### Bancos

La empresa necesita disponer de efectivo para pagar los compromisos mensuales regulares como son: Sueldos y Salarios, mantenimiento, combustible, servicios básicos, préstamo bancario, Suministros de oficina, limpieza y seguridad.

El detalle se presenta a continuación en la tabla #54:

**TABLA #54: BANCOS CAPITAL DE TRABAJO**

DESCRIPCIÓN	VALOR MES	VALOR POR DOS MESES
Sueldos y Salarios	4.462,06	8.924,13
Servicios Básicos	197,79	395,58
Combustible	65,70	131,40
Mantenimiento	56,48	112,96
Préstamo Bancario	1.119,62	2.239,24
Gastos de Oficina	100,00	200,00
Limpieza	60,00	120,00
Seguridad	100,00	200,00
<b>TOTAL UN MES</b>	<b>5.901,66</b>	<b>11.803,31</b>

Elaborado por: Oscar Puente

El capital de trabajo equivalente a Caja - Bancos para dos meses es de \$11803.31.

El capital de trabajo necesario para que la empresa inicie sus operaciones se muestra en la tabla #55:

**TABLA #55: CAPITAL DE TRABAJO**

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
MATERIA PRIMA	26.175,70
BANCOS	11.803,31
<b>TOTAL</b>	<b>37.979,01</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### **3.17. FINANCIAMIENTO**

El Proyecto de Mantenimiento de Contenedores y Equipos de Refrigeración va a ser financiado parcialmente por cuatro inversionistas, quienes harán sus aportaciones en divisas, el resto del financiamiento se lo realizará por medio de una entidad financiera mediante un crédito hipotecario empresarial.

En la tabla #56, se muestra el detalle de cómo se van a realizar las inversiones:

**TABLA #56: FORMA DE FINANCIAMIENTO**

<b>DETALLE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>FONDOS PROPIOS</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b>
Terreno	50.000,00	50.000,00	-
Infraestructura	25.934,00	25.934,00	-
Instalaciones	15.000,00	15.000,00	
Maquinaria y Equipo	16.750,31	-	16.750,31
Equipos de Oficina	243,97	-	243,97
Muebles y Enseres	1.755,00	-	1.755,00
Equipos de Computación	2.379,24		2.379,24
Vehículos	18.410,00	-	18.410,00
Constitución de la Empresa	2.535,00	-	2.535,00
Capital de trabajo	37.979,01	29.479,01	8.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>170.986,53</b>	<b>120.413,01</b>	<b>50.573,52</b>
<b>PORCENTAJES</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>

Elaborado por: Oscar Puente

El monto a ser financiado es de \$50573.52, el mismo que se lo va ha realizar por medio del Banco Pichincha, a través de un crédito hipotecario empresarial. El interés será del 11.79%<sup>45</sup> a 60 meses plazo.

En la tabla #57, presenta la tabla de amortización del crédito:

**TABLA #57: TABLA DE AMORTIZACIÓN CRÉDITO BANCARIO**

<b>PERIODO</b>	<b>INICIO</b>	<b>INTERES</b>	<b>PAGO CAPITAL</b>	<b>CUOTA</b>
1	50.573,52	496,88	622,74	1.119,62
2	49.950,79	490,77	628,85	1.119,62
3	49.321,93	484,59	635,03	1.119,62
4	48.686,90	478,35	641,27	1.119,62
5	48.045,63	472,05	647,57	1.119,62
6	47.398,05	465,69	653,93	1.119,62
7	46.744,12	459,26	660,36	1.119,62
8	46.083,76	452,77	666,85	1.119,62

<sup>45</sup> 11.79% tasa de interés para crédito empresarial, fijada por el Banco Pichincha al mes de abril de 2009.

<b>PERIODO</b>	<b>INICIO</b>	<b>INTERES</b>	<b>PAGO CAPITAL</b>	<b>CUOTA</b>
9	45.416,91	446,22	673,40	1.119,62
10	44.743,51	439,61	680,02	1.119,62
11	44.063,50	432,92	686,70	1.119,62
12	43.376,80	426,18	693,44	1.119,62
13	42.683,36	419,36	700,26	1.119,62
14	41.983,10	412,48	707,14	1.119,62
15	41.275,96	405,54	714,08	1.119,62
16	40.561,88	398,52	721,10	1.119,62
17	39.840,78	391,44	728,18	1.119,62
18	39.112,60	384,28	735,34	1.119,62
19	38.377,26	377,06	742,56	1.119,62
20	37.634,69	369,76	749,86	1.119,62
21	36.884,83	362,39	757,23	1.119,62
22	36.127,61	354,95	764,67	1.119,62
23	35.362,94	347,44	772,18	1.119,62
24	34.590,76	339,85	779,77	1.119,62
25	33.810,99	332,19	787,43	1.119,62
26	33.023,57	324,46	795,16	1.119,62
27	32.228,40	316,64	802,98	1.119,62
28	31.425,42	308,75	810,87	1.119,62
29	30.614,56	300,79	818,83	1.119,62
30	29.795,73	292,74	826,88	1.119,62
31	28.968,85	284,62	835,00	1.119,62
32	28.133,85	276,42	843,21	1.119,62
33	27.290,64	268,13	851,49	1.119,62
34	26.439,15	259,76	859,86	1.119,62
35	25.579,30	251,32	868,30	1.119,62
36	24.710,99	242,79	876,84	1.119,62
37	23.834,16	234,17	885,45	1.119,62
38	22.948,71	225,47	894,15	1.119,62
39	22.054,56	216,69	902,93	1.119,62
40	21.151,62	207,81	911,81	1.119,62
41	20.239,82	198,86	920,76	1.119,62
42	19.319,05	189,81	929,81	1.119,62
43	18.389,24	180,67	938,95	1.119,62
44	17.450,30	171,45	948,17	1.119,62
45	16.502,12	162,13	957,49	1.119,62
46	15.544,64	152,73	966,89	1.119,62



PERIODO	INICIO	INTERES	PAGO CAPITAL	CUOTA
47	14.577,74	143,23	976,39	1.119,62
48	13.601,35	133,63	985,99	1.119,62
49	12.615,36	123,95	995,67	1.119,62
50	11.619,69	114,16	1.005,46	1.119,62
51	10.614,23	104,28	1.015,34	1.119,62
52	9.598,89	94,31	1.025,31	1.119,62
53	8.573,58	84,24	1.035,39	1.119,62
54	7.538,20	74,06	1.045,56	1.119,62
55	6.492,64	63,79	1.055,83	1.119,62
56	5.436,81	53,42	1.066,20	1.119,62
57	4.370,60	42,94	1.076,68	1.119,62
58	3.293,93	32,36	1.087,26	1.119,62
59	2.206,67	21,68	1.097,94	1.119,62
60	1.108,73	10,89	1.108,73	1.119,62

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.18. PROYECCIÓN DE COSTOS Y GASTOS

“Una proyección de costos se refiere a las salidas de dinero que se harán por el uso de materiales, mano de obra y otros que tengan relación con la producción de un bien o la prestación de un servicio”<sup>46</sup>.

A continuación en la tabla #58, se presenta la información de los costos que incurrirá la empresa durante la vida del proyecto.

<sup>46</sup> BACH – VITALE, *Enciclopedia de contabilidad, economía, finanzas y dirección de empresas*, octava edición, Ediciones Bach, Argentina, 1981.

**TABLA #58: PROYECCIÓN DE COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO SIN INFLACIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN DE COSTOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>						
Materiales Directos	152.771,52	152.771,52	191.515,80	191.515,80	191.515,80	<b>880.090,44</b>
Materiales Indirectos	4.282,68	4.282,68	5.013,00	5.013,00	5.013,00	<b>23.604,36</b>
Energía Eléctrica Área Producción	1.078,17	1.078,17	1.078,17	1.078,17	1.078,17	<b>5.390,84</b>
Agua Potable Área Producción	293,10	293,10	293,10	293,10	293,10	<b>1.465,50</b>
Mano de Obra Directa	29.685,66	29.685,66	29.685,66	29.685,66	29.685,66	<b>148.428,30</b>
Mano de Obra Indirecta	7.421,10	7.421,10	7.421,10	7.421,10	7.421,10	<b>37.105,50</b>
Mantenimiento Maquinaria y Equipo	265,87	265,87	265,87	265,87	265,87	<b>1.329,34</b>
Depreciaciones Área de Producción	1.675,03	1.675,03	1.675,03	1.675,03	1.675,03	<b>8.375,16</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>						
Sueldos	16.438,00	16.438,00	16.438,00	16.438,00	16.438,00	<b>82.190,00</b>
Combustible Camioneta	788,40	788,40	788,40	788,40	788,40	<b>3.942,00</b>
Energía Eléctrica Área Administrativa	273,23	273,23	273,23	273,23	273,23	<b>1.366,17</b>
Agua Potable Área Administrativa	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	<b>303,75</b>
Mantenimiento Camioneta	411,90	411,90	411,90	411,90	411,90	<b>2.059,50</b>
Depreciaciones Área Administrativa	6.721,68	6.721,68	6.721,68	5.928,60	5.928,60	<b>32.022,23</b>
Amortización Gastos de Constitución	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	<b>2.535,00</b>
Suministros de oficina	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	<b>6.000,00</b>
Limpieza	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	<b>3.600,00</b>
Seguridad	1.500,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	<b>6.300,00</b>
<b>GASTOS DE VENTA</b>						
Publicidad	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	<b>1.800,00</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>						
Intereses Crédito Bancario	5.545,28	4.563,08	3.458,61	2.216,65	820,09	16.603,71
<b>TOTAL</b>	<b>231.999,37</b>	<b>230.717,17</b>	<b>269.087,30</b>	<b>267.052,26</b>	<b>265.655,69</b>	<b>1.264.511,79</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.19. DETERMINACIÓN DE PRECIOS

Una vez realizado la proyección de costos que incurrirá la empresa durante la vida del proyecto, el siguiente paso es determinar los precios de los servicios que se van a prestar, para posteriormente realizar la proyección de los ingresos que se obtendrán del negocio.

Para determinar los precios es necesario conocer el costo hora de la mano de obra y los costos indirectos de fabricación.

### 3.20. DETERMINACIÓN DEL COSTO HORA HOMBRE

En la tabla #59, se presenta el costo de hora hombre del técnico y del asistente:

**TABLA #59: COSTO DE HORA HOMBRE**

<b>MANO DE OBRA</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Técnico</b>	<b>Asistente</b>
Salario	350	240
13ro	29.17	20.00
14to	20.00	20.00
Fondo de reserva	29.17	20.00
Vacaciones	14.58	10.00
Aporte Patronal	42.53	29.16
<b>TOTAL</b>	<b>485.44</b>	<b>339.16</b>
Número de horas	240	240
<b>Costo Hora</b>	<b>2.02</b>	<b>1.41</b>

Elaborado por: Oscar Puente

Como podemos observar en la tabla #59, el costo de hora hombre que emplearemos para determinar los precios será de \$2.02 para el técnico y \$1.41 para el asistente.

### 3.21. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los costos indirectos de fabricación de detallan a continuación en la tabla #60:

**TABLA #60: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Fijos</b>	<b>Variables</b>
Materiales indirectos	-	356,89
Mano de obra indirecta	618,43	-
Energía Eléctrica Área de Producción	28,75	61,10
Agua Potable Área de Producción	14,66	9,77
Mantenimiento Maquinaria y Herramientas	22,16	-
Depreciaciones Maquinaria y Herramientas	139,59	-
<b>TOTAL</b>	<b>823,57</b>	<b>427,76</b>

Elaborado por: Oscar Puente

$$CIF_{Total} = CIF_{Fijos} + CIF_{variables}$$

$$CIF_{Total} = 823.57 + 427.76$$

$$CIF_{Total} = 1251.33$$

$$Tasa\_Pre\_determinada = \frac{CIF_{Totales}}{Capacidad}$$

$$Tp = \frac{1251.33}{1056}$$

$$Tp = 1.18$$

$$Tasa\ Pr e\ det er\ min\ ada\ Fija = \frac{CIF\ Fijos}{Capacidad}$$

$$T_{pf} = \frac{823.57}{1056}$$

$$T_{pf} = 0.78$$

$$Tasa\ Pr e\ det er\ min\ ada\ Variable = \frac{CIF\ Variables}{Capacidad}$$

$$T_{pv} = \frac{427.76}{1056}$$

$$T_{pv} = 0.41$$

### FÓRMULA PRESUPUESTAL

$$y = bx + a$$

$$fp = 0.41x + 823.57$$

Una vez conocidos el costo de mano de obra y los costos indirectos de fabricación se pueden determinar los precios para lo cual utilizaremos el método del porcentaje de utilidad sobre los costos.

Donde:

$$PV = (CT_{xj}) + CT$$

PV= Precio de Venta

$j$  = Margen de utilidad sobre el precio

CT = Costo Total

Para determinar los precios de los servicios utilizaremos un margen de utilidad del 70% sobre los costos.

A continuación se va a determinar los precios de los servicios de mantenimiento más demandados por los usuarios que se analizaron en el estudio de mercado.

### 3.22. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE UN CAMBIO DE ACEITE DEL EQUIPO DE REFRIGERACIÓN

En las tablas #61, #62 y #63, se muestra los cálculos para determinar el precio de cambio de aceite:

**TABLA #61: HORAS HOMBRE CAMBIO DE ACEITE**

<b>CAMBIO DE ACEITE</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	2	2.02	4.05
Asistente	2	1.41	2.83
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3.44</b>	<b>6.87</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #62: CIF CAMBIO DE ACEITE**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Horas Hombre	4
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>4,74</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #63: PRECIO CAMBIO DE ACEITE**

<b>CAMBIO DE ACEITE</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	126,14
<b>MANO DE OBRA</b>	6,87
<b>CIF</b>	4,74
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>137,75</b>
<b>70% Utilidad</b>	96,42
<b>Precio</b>	<b>234,17</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.23. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

En las tablas #64, #65 y #66, se muestra los cálculos para determinar el precio de engrase de tren de rodaje:

**TABLA #64: HORAS HOMBRE ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

<b>ENGRASE DE TREN DE RODAJE</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	32	2.02	64.73
Asistente	32	1.41	45.22
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>3.44</b>	<b>109.95</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #65: CIF ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Horas Hombre	64
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>75,84</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #66: PRECIO ENGRASE DE TREN DE RODAJE**

<b>TREN DE RODAJE</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	144,24
<b>MANO DE OBRA</b>	109,95
<b>CIF</b>	75,84
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>330,03</b>
<b>70% UTILIDAD</b>	231,02
<b>PRECIO</b>	<b>561,04</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.24. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE ZAPATAS**

En las tablas #67, #68 y #69, se muestra los cálculos para determinar el precio de cambio de zapatas:

**TABLA #67: HORAS HOMBRE CAMBIO DE ZAPATAS**

<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	4	2.02	8.09
Asistente	4	1.41	5.65
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>3.44</b>	<b>13.74</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #68: CIF CAMBIO DE ZAPATAS**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Horas Hombre	8
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>9,48</b>

Elaborado por: Oscar Puente



**TABLA #69: PRECIO CAMBIO DE ZAPATAS**

<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	698,88
<b>MANO DE OBRA</b>	13,74
<b>CIF</b>	9,48
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>722,10</b>
<b>70% UTILIDAD</b>	505,47
<b>PRECIO</b>	<b>1.227,58</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.25. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE BANDAS**

En las tablas #70, #71 y #72, se muestra los cálculos para determinar el precio de cambio de bandas:

**TABLA #70: HORAS HOMBRE CAMBIO DE BANDAS**

<b>CAMBIO DE BANDAS</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	3	2.02	6.07
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2.02</b>	<b>6.07</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #71: CIF CAMBIO DE BANDAS**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Hora Hombre	3
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>3,55</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #72: PRECIO CAMBIO DE BANDAS**

<b>CAMBIO DE BANDAS</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	34,64
<b>MANO DE OBRA</b>	6,07
<b>CIF</b>	3,55
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>44,26</b>
<b>70% UTILIDAD</b>	30,98
<b>PRECIO</b>	<b>75,25</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.26. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE REPARACIÓN DE ALTERNADOR**

En las tablas #73, #74 y #75, se muestra los cálculos para determinar el precio de reparación de alternador:

**TABLA #73: HORAS HOMBRE REPARACIÓN ALTERNADOR**

<b>REPARACIÓN ALTERNADOR</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	5	2.02	10.11
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>2.02</b>	<b>10.11</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #74: CIF REPARACIÓN DE ALTERNADOR**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Horas Hombre	5
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>5,92</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #75: PRECIO REPARACIÓN DE ALTERNADOR**

<b>REPARACIÓN ALTERNADOR</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	71,27
<b>MANO DE OBRA</b>	10,11
<b>CIF</b>	5,92
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>87,31</b>
<b>70% UTILIDAD</b>	61,12
<b>PRECIO</b>	<b>148,42</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.27. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE CAMBIO DE KINPING**

En las tablas #76, #77 y #78, se muestra los cálculos para determinar el precio de cambio de Kinping:

**TABLA #76: HORAS HOMBRE CAMBIO DE KINPING**

<b>CAMBIO DE KINPING</b>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Técnico	40	2.02	80.91
Asistente 1	40	1.41	56.53
Asistente 2	40	1.41	56.53
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>3.44</b>	<b>137.43</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #77: CIF CAMBIO DE KINPING**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Horas Hombre	120
CIF Hora Hombre	1,18
<b>TOTAL CIF</b>	<b>142,20</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**TABLA #78: PRECIO CAMBIO DE KINPING**

<b>CAMBIO DE KINPING</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>	664,73
<b>MANO DE OBRA</b>	137,43
<b>CIF</b>	142,20
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>944,36</b>
<b>70% UTILIDAD</b>	661,05
<b>PRECIO</b>	<b>1.605,41</b>

Elaborado por: Oscar Puente

**3.28. PROYECCIÓN DE INGRESOS**

De igual forma que se procedió con la proyección de costos y gastos, ahora procederemos a realizar la proyección de ingresos.

En el cuadro de proyección de ingresos se muestra la información de las entradas de dinero que tendrá el negocio durante la vida del proyecto sin inflación.

En los dos primeros años, la empresa utilizará el 77% de la capacidad instalada. Para el resto de la vida del proyecto se estima que la empresa utilizará el 98% de la capacidad instalada.

A continuación se presenta la proyección de ingresos en la tabla #79:

**TABLA #79: PROYECCIÓN DE INGRESOS SIN INFLACIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CAMBIO DE ACEITE</b>	140.501,49	140.501,49	168.601,79	168.601,79	168.601,79	786.808,37
<b>ENGRASE DE TREN DE RODAJE</b>	40.395,06	40.395,06	53.860,08	53.860,08	53.860,08	242.370,36
<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>	88.385,42	88.385,42	117.847,23	117.847,23	117.847,23	530.312,54
<b>CAMBIO DE BANDAS</b>	10.835,57	10.835,57	14.447,42	14.447,42	14.447,42	65.013,40
<b>REPARACIÓN ALTERNADOR</b>	7.124,35	7.124,35	10.686,53	10.686,53	10.686,53	46.308,28
<b>CAMBIO DE KING PIN</b>	19.264,95	19.264,95	19.264,95	19.264,95	19.264,95	96.324,73
<b>TOTAL</b>	<b>306.506,84</b>	<b>306.506,84</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>	<b>1.767.137,66</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.29. PUNTO DE EQUILIBRIO

“El Análisis de Punto de Equilibrio, se refiere al punto, en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto (IT = CT)”<sup>47</sup>.

”El punto de equilibrio consiste en el volumen de ventas en el cual no habrá una utilidad ni una pérdida. Por debajo del punto de equilibrio habrá una pérdida y por encima, una utilidad”<sup>48</sup>.

### 3.30. CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Para calcular el punto de equilibrio vamos a deducir la fórmula matemáticamente. Así tenemos:

$$\text{Ingresos} = \text{Costos}$$

$$Y = C$$

$$PVxQ = CF + CVuxQ$$

$$PVxQ - CVuxQ = CF$$

$$Q(PV - CVu) = CF$$

$$P_{eq}Q = \frac{CF}{PV - CVu}$$

Esta fórmula sirve para determinar el punto de equilibrio en unidades de un solo producto o servicio, pero nuestro negocio prestará más de un servicio por lo que el uso de ésta fórmula no es la indicada.

Para calcular el punto de equilibrio de nuestro proyecto, emplearemos la fórmula del punto de equilibrio en dólares. Así tenemos:

$$P_{eq}(\text{dólares}) = \frac{CF}{1 - \frac{CVu}{PV}}$$

<sup>47</sup> BACH – VITALE, *Enciclopedia de contabilidad, economía, finanzas y dirección de empresas*, octava edición, Ediciones Bach, Argentina, 1981.

<sup>48</sup> Idem

Para poder determinar el punto de equilibrio es necesario realizar una “mezcla de servicios”<sup>49</sup>, o sea, la proporción en que se venden los servicios.

El cálculo de estos porcentajes se determinó de acuerdo al volumen de ventas de cada servicio.

En la tabla #80, se muestra proporción mezcla servicios:

**TABLA #80: PROPORCIÓN MEZCLA SERVICIOS**

<b>PROPORCIÓN MEZCLA SERVICIOS</b>		
<b>PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>VENTAS</b>	<b>PROPORCIÓN</b>
<b>CAMBIO DE ACEITE</b>	11.708,46	45,84%
<b>TREN DE RODAJE</b>	3.366,26	13,18%
<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>	7.365,45	28,84%
<b>CAMBIO DE BANDAS</b>	902,96	3,54%
<b>REPARACIÓN ALTERNADOR</b>	593,70	2,32%
<b>CAMBIO DE KINPING</b>	1.605,41	6,29%
<b>TOTAL</b>	25.542,24	100%

Elaborado por: Oscar Puente

<sup>49</sup> <http://www.eumed.net/libros/2006a/cag2/22.htm>

En la tabla #81 se muestra la clasificación de costos fijos y variables para determinar el punto de equilibrio:

**TABLA #81: CLASIFICACIÓN DE COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>		
Materiales Directos	-	12.730,96
Mano de Obra Directa	-	2.473,81
Materiales Indirectos	-	356,89
Mano de Obra Indirecta	618,43	-
Consumo Agua Área Producción	14,66	9,77
Consumo Energía eléctrica Área Producción	28,75	61,10
Mantenimiento Maquinaria y Herramientas	22,16	-
Depreciación Maquinaria y Herramientas	139,59	-
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
Consumo Energía eléctrica Área Administrativa	22,77	-
Consumo Agua Área Administrativa	5,06	-
Consumo Combustible Camioneta	65,70	-
Mantenimiento Camioneta	34,33	-
Sueldo Gerente General	884,39	-
Sueldo Recepcionista	485,44	-
Depreciación Edificios	170,56	-
Depreciación Equipos de Oficina	2,03	-
Depreciación Equipos de Computación	66,09	-
Depreciación Muebles y Enseres	14,63	-
Depreciación Vehículos	306,83	-
Amortización Gastos de Constitución	42,25	-
Suministros de Oficina	100,00	-
Limpieza	60,00	-
Seguridad	100,00	-
<b>GASTOS DE VENTA</b>		
Publicidad	30,00	-
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		
Intereses Crédito Bancario	462,11	-
<b>TOTAL</b>	<b>3.675,76</b>	<b>15.632,52</b>

Elaborado por: Oscar Puente



Los rubros que se consideraron para los costos variables unitarios por servicio, se muestran en la tabla #82:

**TABLA #82: DETERMINACIÓN COSTO VARIABLE UNITARIO**

DESCRIPCIÓN	COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	ASIGNACIÓN CIF VARIABLES	TOTAL
<b>CAMBIO DE ACEITE</b>	126,14	6,87	3,92	<b>136,93</b>
<b>TREN DE RODAJE</b>	144,24	109,95	9,40	<b>263,58</b>
<b>CAMBIO DE ZAPATAS</b>	698,88	13,74	20,56	<b>733,18</b>
<b>CAMBIO DE BANDAS</b>	34,64	6,07	1,26	<b>41,97</b>
<b>REPARACIÓN ALTERNADOR</b>	71,27	10,11	2,49	<b>83,87</b>
<b>CAMBIO DE KINPING</b>	664,73	137,43	26,89	<b>829,05</b>

Elaborado por: Oscar Puente

Con esta información ya podemos calcular el punto de equilibrio, como se muestra en la tabla #83:

**TABLA #83: PUNTO DE EQUILIBRIO EN DÓLARES**

	CAMBIO DE ACEITE	ENGRASE DE TREN DE RODAJE	CAMBIO DE ZAPATAS	CAMBIO DE BANDAS	REPARACIÓN ALTERNADOR	CAMBIO DE KINPING
<b>PRECIO DE VENTA</b>	234,17	561,04	1.227,58	75,25	148,42	1.605,41
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>	136,93	263,58	733,18	41,97	83,87	829,05
<b>PROPORCIÓN EN MEZCLA</b>	45,84%	13,18%	28,84%	3,54%	2,32%	6,29%
<b>COSTOS FIJOS</b>	3.675,76					

Elaborado por: Oscar Puente

Primero vamos a calcular el precio de venta ponderado, realizando la sumatoria de los precios de venta de los servicios y multiplicando por los porcentajes asignados a cada uno, de la siguiente manera:

$$PV = [(234.17 \times 0.4584) + (561.04 \times 0.1318) + (1227.58 \times 0.2884) + (75.25 \times 0.0354)] \\ [+ (148.42 \times 0.0232) + (1605.41 \times 0.0629)]$$

$$\text{Precio - de - venta - ponderado} = 642.29$$

De la misma manera procedemos con el costo variable unitario:

$$CVu = [(136.93 \times 0.4584) + (263.58 \times 0.1318) + (733.18 \times 0.2884) + (41.97 \times 0.0354)] \\ [+ (83.87 \times 0.0232) + (829.05 \times 0.0629)]$$

$$\text{Costo - variable - unitario - ponderado} = 364.47$$

Una vez obtenidos estos datos reemplazamos en la fórmula del punto de equilibrio en dólares.

$$P_{eq}(\text{dólares}) = \frac{CF}{1 - \frac{CVu}{PV}}$$

$$P_{eq}(\text{dólares}) = \frac{3675.76}{1 - \frac{364.47}{642.29}}$$

$$P_{eq}(\text{dólares}) = \frac{3675.76}{1 - 0.56745685}$$

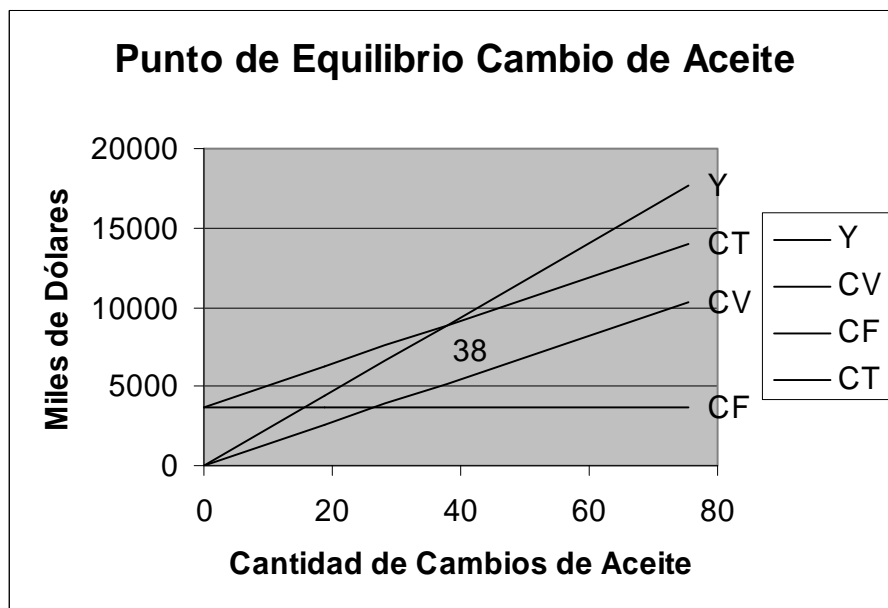
$$P_{eq}(\text{dólares}) = \frac{3675.76}{0.43254315}$$

$$P_{eq}(\text{dólares}) = 8498.02$$

Por lo tanto, para que la empresa ni pierda ni gane, debe vender \$8498.02 al mes. Se tiene proyectado tener ingresos de \$25542.24 al mes, por lo que estaríamos trabajando muy por encima del punto de equilibrio.

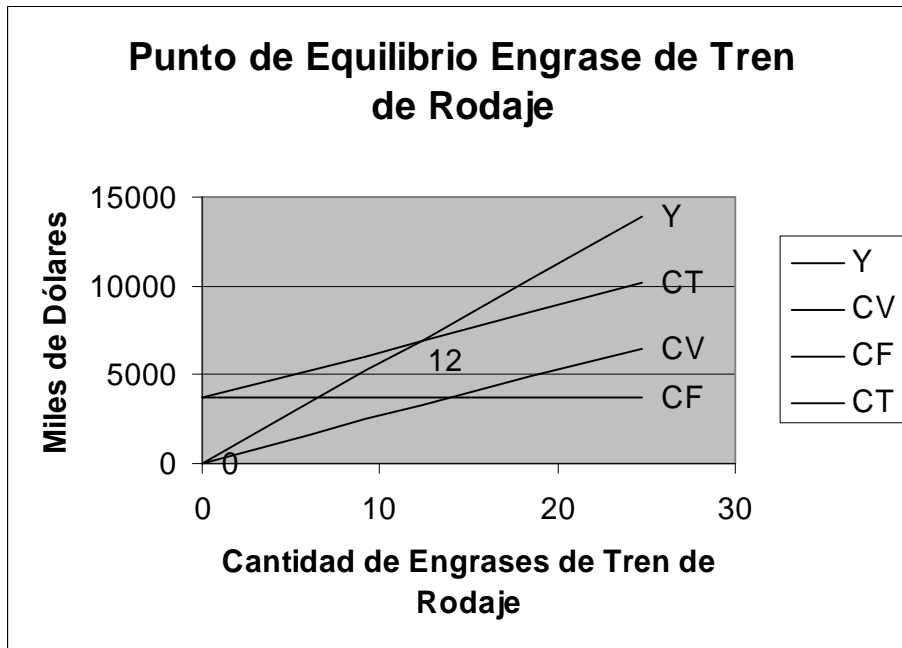
A continuación en los gráficos #13, 14, 15, 16 y 17, se muestran los puntos de equilibrio en unidades de los servicios prestados de mayor frecuencia:

**GRÁFICO #13: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE ACEITE**



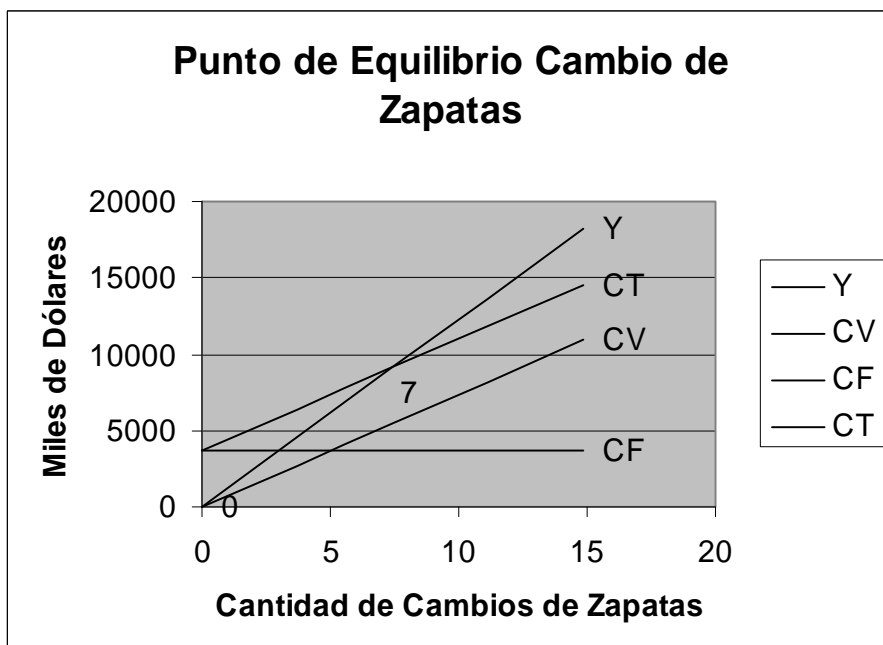
Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO #14: PUNTO DE EQUILIBRIO ENGRASE DE TREN DE RODAJE**



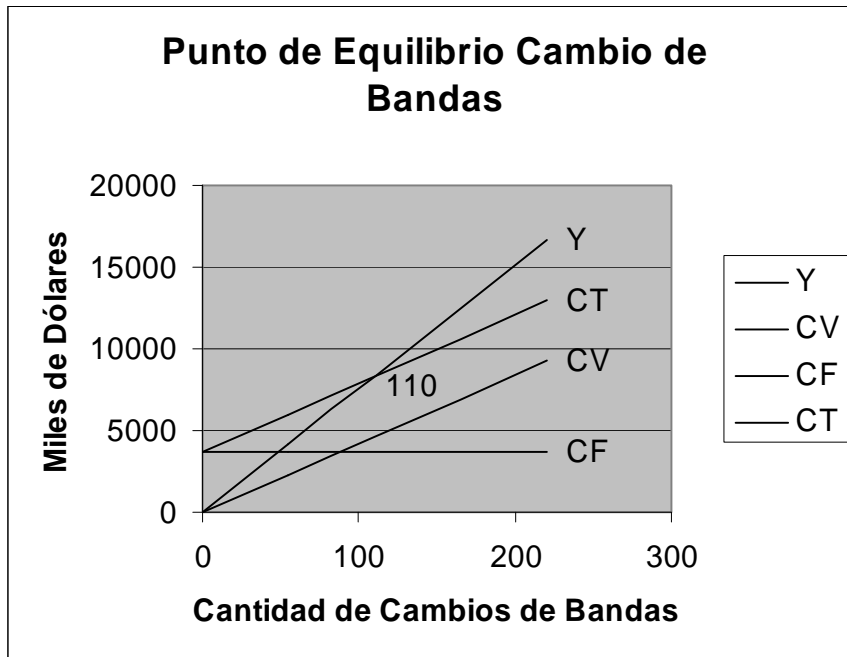
Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO #15: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE ZAPATAS**



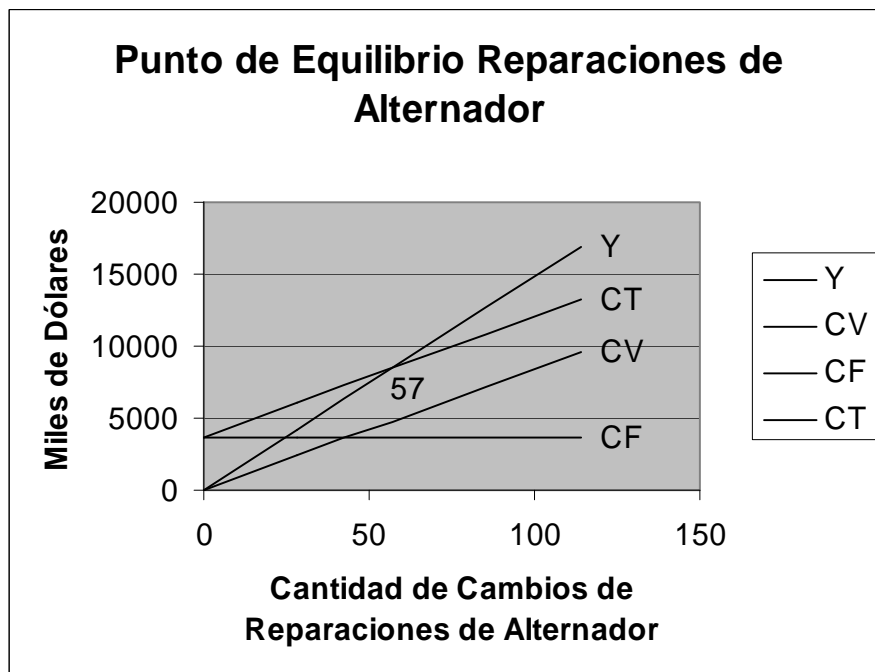
Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO #16: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE BANDAS**



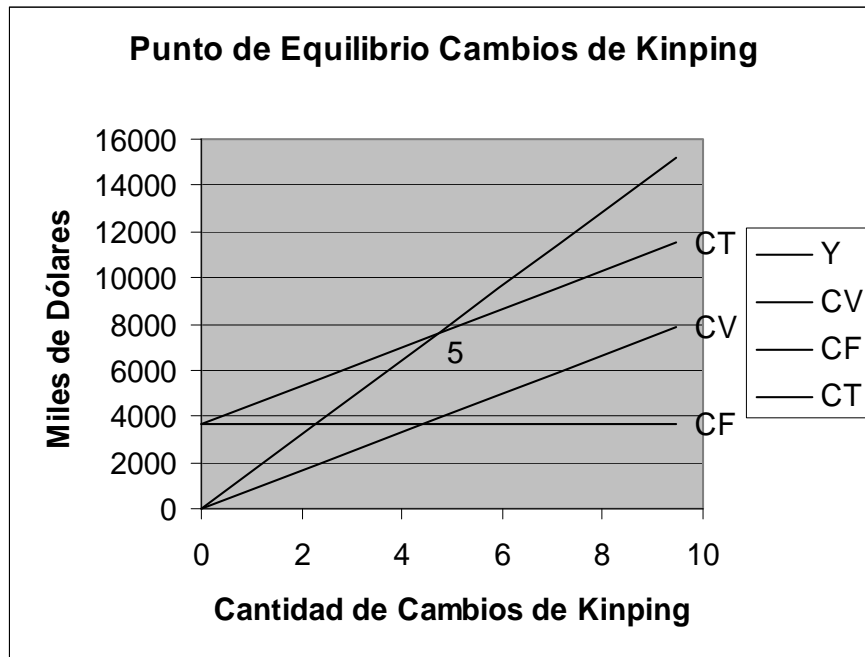
Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO #17: PUNTO DE EQUILIBRIO REPARACIÓN DE ALTERNADOR**



Elaborado por: Oscar Puente

**GRÁFICO #18: PUNTO DE EQUILIBRIO CAMBIO DE KINPING**



Elaborado por: Oscar Puente

### 3.31. BALANCE GENERAL INICIAL

A continuación en la tabla #84, se presenta el Balance General Inicial:

**TABLA #84: BALANCE GENERAL INICIAL**

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivo Corriente</b>	
Bancos	<b>37.979,01</b>		-
<b>Activo No Corriente</b>		<b>Pasivo No Corriente</b>	
Maquinaria y equipo	16.750,31	Pasivo a largo plazo	<b>50.573,52</b>
Equipos de oficina	243,97		
Muebles y enseres	1.755,00		
Equipos de Computación	2.379,24		
Terreno	50.000,00		
Edificios	40.934,00		
Vehículos	18.410,00		
<b>Subtotal</b>	<b>130.472,52</b>		
<b>Otros Activos</b>		<b>PATRIMONIO</b>	
Gastos Constitución Empresa	<b>2.535,00</b>	Capital Social	<b>120.413,01</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>170.986,53</b>	<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>170.986,53</b>

Elaborado por: Oscar Puente

### 3.32. ESTADO DE RESULTADOS

A continuación en la tabla #85, se presenta el Estado de Resultados sin inflación y con financiamiento proyectado para los 5 años de vida del proyecto:

TABLA #85: ESTADO DE RESULTADOS

ESTADO DE RESULTADOS SIN INFLACIÓN Y CON FINANCIAMIENTO						
AÑO	1	2	3	4	5	
Ventas		<b>306.506,84</b>	<b>306.506,84</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>
- Costo de Ventas		197.473,13	197.473,13	236.947,73	236.947,73	236.947,73
<b>=Utilidad Bruta en Ventas</b>		<b>109.033,71</b>	<b>109.033,71</b>	<b>147.760,27</b>	<b>147.760,27</b>	<b>147.760,27</b>
- Gastos de Operación		<b>28.980,96</b>	<b>28.680,96</b>	<b>28.680,96</b>	<b>27.887,88</b>	<b>27.887,88</b>
<b>Gastos de Administración</b>	<b>28.620,96</b>	<b>28.320,96</b>	<b>28.320,96</b>	<b>27.527,88</b>	<b>27.527,88</b>	
Sueldos	16.438,00	16.438,00	16.438,00	16.438,00	16.438,00	
Combustible Camioneta	788,40	788,40	788,40	788,40	788,40	
Energía Eléctrica Área Administrativa	273,23	273,23	273,23	273,23	273,23	
Agua Potable Área Administrativa	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	
Mantenimiento Camioneta	411,90	411,90	411,90	411,90	411,90	
Depreciaciones Área Administrativa	6.721,68	6.721,68	6.721,68	5.928,60	5.928,60	
Amortización Gastos de Cosntitución	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	
Suministros de oficina	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	
Limpieza	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	
Seguridad	1.500,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	
<b>Gastos de Venta</b>	<b>360,00</b>	<b>360,00</b>	<b>360,00</b>	<b>360,00</b>	<b>360,00</b>	
Publicidad	360,00	360,00	360	360,00	360,00	
<b>=Utilidad Operacional</b>		<b>80.052,75</b>	<b>80.352,75</b>	<b>119.079,31</b>	<b>119.872,39</b>	<b>119.872,39</b>
- Gastos no Operacionales		<b>5.545,28</b>	<b>4.563,08</b>	<b>3.458,61</b>	<b>2.216,65</b>	<b>820,09</b>
<b>Gastos Financieros</b>	<b>5.545,28</b>	<b>4.563,08</b>	<b>3.458,61</b>	<b>2.216,65</b>	<b>820,09</b>	
Intereses Crédito Bancario	5.545,28	4.563,08	3.458,61	2.216,65	820,09	
<b>= Utilidad Líquida del Ejercicio</b>		<b>74.507,47</b>	<b>75.789,67</b>	<b>115.620,70</b>	<b>117.655,74</b>	<b>119.052,30</b>
- Participación Laboral 15%		11.176,12	11.368,45	17.343,10	17.648,36	17.857,85
<b>=Utilidad Antes de Impuestos</b>		<b>63.331,35</b>	<b>64.421,22</b>	<b>98.277,59</b>	<b>100.007,38</b>	<b>101.194,46</b>
- Impuesto a la Renta 25%		15.832,84	16.105,30	24.569,40	25.001,84	25.298,61
<b>=Utilidad Después de Impuestos</b>		<b>47.498,51</b>	<b>48.315,91</b>	<b>73.708,19</b>	<b>75.005,53</b>	<b>75.895,84</b>

Elaborado por: Oscar Puente



## CAPÍTULO IV

### 4. EVALUACIÓN FINANCIERA

La Evaluación financiera nos servirá para determinar la conveniencia de poner en práctica el proyecto.

#### 4.1. EL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

“Por Valor Actual Neto de una inversión se entiende la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial.

Si un proyecto de inversión tiene un VAN positivo, el proyecto es rentable. Entre dos o más proyectos, el más rentable es el que tenga un VAN más alto”<sup>50</sup>.

Para el proyecto vamos a utilizar una tasa mínima aceptable de rendimiento como tasa de descuento 21.87% que sería el costo de oportunidad.

De donde:

$$TMAR = \text{Interes / bancario} + \text{inf lación} + \text{porecentaje / de / riesgo}^{51}$$

$$TMAR = 5.35\% + 6.52 + 10\%$$

$$TMAR = 21.87\%$$

A continuación en la tabla #86, se presenta el flujo de caja financiado arrojado por el proyecto:

---

<sup>50</sup> [es.wikipedia.org/wiki/Valor\\_actual\\_net](http://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_net)

<sup>51</sup> [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mepi/cruz\\_z\\_c/capitulo7.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/cruz_z_c/capitulo7.pdf)

**TABLA #86: FLUJO DE CAJA FINANCIADO**

<b>FLUJO DE CAJA FINANCIADO</b>						
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>- 170.986,53</b>	<b>306.506,84</b>	<b>306.506,84</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>
- Costo de Ventas		197.473,13	197.473,13	236.947,73	236.947,73	236.947,73
- Gastos Administrativos		28.620,96	28.320,96	28.680,96	27.527,88	27.527,88
- Gastos de venta		360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
- Gastos Financieros		5.545,28	4.563,08	3.458,61	2.216,65	820,09
+ Crédito Bancario	<b>50.707,66</b>					
= Utilidad Líquida del Ejercicio		<b>74.507,47</b>	<b>75.789,67</b>	<b>115.260,70</b>	<b>117.655,74</b>	<b>119.052,30</b>
- Participación laboral 15%		11.176,12	11.368,45	17.289,10	17.648,36	17.857,85
= Utilidad Antes de Impuestos		<b>63.331,35</b>	<b>64.421,22</b>	<b>97.971,59</b>	<b>100.007,38</b>	<b>101.194,46</b>
- Impuesto a la renta 25%		15.832,84	16.105,30	24.492,90	25.001,84	25.298,61
= Flujo después de Impuestos		<b>47.498,51</b>	<b>48.315,91</b>	<b>73.478,69</b>	<b>75.005,53</b>	<b>75.895,84</b>
- Pago de Capital		7.890,16	8.872,37	9.976,84	11.218,80	12.615,36
= Flujo Neto de Efectivo	<b>- 120.278,87</b>	<b>39.608,35</b>	<b>39.443,55</b>	<b>63.501,86</b>	<b>63.786,74</b>	<b>63.280,48</b>
Valor Actual Neto 21,87%	<b>- 120.278,87</b>	<b>32.500,49</b>	<b>26.557,21</b>	<b>35.082,94</b>	<b>28.916,33</b>	<b>23.538,88</b>
VAN	<b>26.316,97</b>					

Elaborado por: Oscar Puente

Ahora obtendremos el flujo de caja sin financiamiento para realizar un análisis comparativo de las dos propuestas.

A continuación en la tabla #87, se presenta el flujo de caja sin financiamiento:

**TABLA #87: FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO**

<b>FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>	<b>- 170.986,53</b>	<b>306.506,84</b>	<b>306.506,84</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>	<b>384.708,00</b>
- Costo de Ventas		197.473,13	197.473,13	236.947,73	236.947,73	236.947,73
- Gastos Administrativos		28.620,96	28.320,96	28.680,96	27.527,88	27.527,88
- Gastos de venta		360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
= Utilidad Líquida del Ejercicio		<b>80.052,75</b>	<b>80.352,75</b>	<b>118.719,31</b>	<b>119.872,39</b>	<b>119.872,39</b>
- Participación laboral 15%		12.007,91	12.052,91	17.807,90	17.980,86	17.980,86
= Utilidad Antes de Impuestos		<b>68.044,84</b>	<b>68.299,84</b>	<b>100.911,41</b>	<b>101.891,53</b>	<b>101.891,53</b>
- Impuesto a la renta 25%		17.011,21	17.074,96	25.227,85	25.472,88	25.472,88
= Flujo después de Impuestos	<b>- 170.986,53</b>	<b>51.033,63</b>	<b>51.224,88</b>	<b>75.683,56</b>	<b>76.418,65</b>	<b>76.418,65</b>
Valor Actual Neto 21,87%	<b>- 170.986,53</b>	<b>41.875,46</b>	<b>34.489,53</b>	<b>41.812,98</b>	<b>34.642,73</b>	<b>28.425,97</b>
VAN	<b>10.260,14</b>					

Elaborado por: Oscar Puente

Como se puede observar en las tablas #86 y #87, El valor actual neto VAN en los dos casos es positivo, pero el que tiene el VAN más alto es el flujo de caja financiado, por lo que nos inclinamos por esta opción ya que nos resulta más rentable.

#### **4.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

“Se denomina Tasa Interna de Retorno (TIR) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión sea igual a cero. (VAN=0).

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor”<sup>52</sup>.

Para encontrar la tasa interna de retorno emplearemos el método de interpolación de datos y el método gráfico.

##### **4.2.1. CALCULO DE LA TIR MÉTODO DE INTERPOLACIÓN**

Para determinar la TIR mediante este método debemos tomar una tasa con la cual obtengamos un VAN positivo y otra tasa con la cual nos de una VAN negativo. De la siguiente manera:

TASA 30%	VAN 1809.14
TASA 31%	VAN -750.11

Luego procedemos a encontrar la diferencia entre las tasas:

$$0.31 - 0.30 = 0.01 \text{ o } 1\%$$

De la misma manera encontramos la diferencia de los Valores Actual Netos:

$$1809.14 - (-750.11) = 2559.25$$

---

<sup>52</sup> es.wikipedia.org/wiki/Tasa\_interna\_de\_retorno

Posteriormente multiplicamos el valor obtenido de la resta de las tasas por el primer Valor Actual Neto:

$$0.01 \times 1809.14 = 18.0914$$

Luego este resultado se dividimos para el valor obtenido de la resta del los Valores Actual Netos:

$$\frac{18.0914}{2559.25} = 0.0070690$$

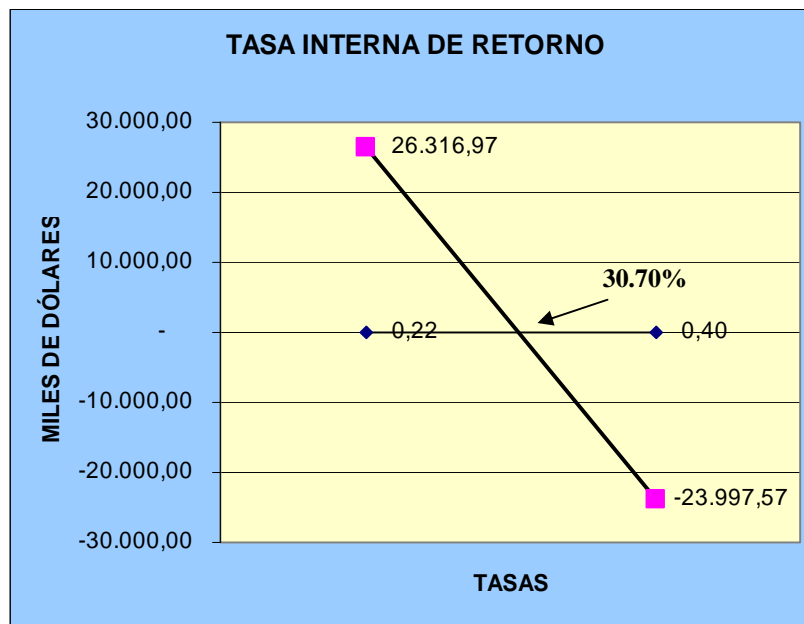
Finalmente este valor se suma a la primera tasa y el resultado es la Tasa Interna de Retorno TIR:

$$0.30 + 0.0070690 = 0.3070690$$

$$\text{TIR} = 30.70\%$$

#### **4.2.2. MÉTODO GRÁFICO DE LA TIR**

Para determinar la TIR gráficamente debemos tomar dos tasas de descuento como referencia, en la que obtengamos un resultado de VAN positivo y otro negativo y la ubicamos en el gráfico. Luego trazamos la recta en el gráfico y el punto donde se corte con el origen, es la tasa interna de retorno, como se muestra en el gráfico.

**GRÁFICO #19: TASA INTERNA DE RETORNO**

Elaborado por: Oscar Puente

La tasa interna de retorno TIR es del 30.70%. Como la tasa de descuento es del 21.87% entonces, tenemos un rendimiento mayor al mínimo requerido, por lo que debemos aceptar el proyecto.

Si comparamos la TIR del flujo de caja financiado con la TIR del flujo de caja sin financiamiento, tenemos que sigue siendo mejor la opción de llevar a cabo el proyecto con financiamiento ya que la TIR obtenida del flujo de caja sin financiamiento fue de 24.40%.

#### 4.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

“El período de recuperación de la inversión, es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial”<sup>53</sup>.

“Para calcular el período de recuperación de la inversión se deben ir sumando uno a uno los flujos netos de efectivo hasta llegar a cubrir el monto de la inversión”<sup>54</sup>.

<sup>53</sup> <http://www.pymesfuturo.com/pri.htm>

En la tabla #88, se muestra el período de recuperación de la inversión:

**TABLA #88: PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSIÓN					
DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
<b>FLUJOS</b>	39.608,35	39.443,55	63.501,86	63.786,74	63.280,48
<b>FLUJOS ACUMULADOS</b>	39.608,35	79.051,90	142.553,76	206.340,49	269.620,98

Elaborado por: Oscar Puente

La inversión que se requiere para poner en marcha este proyecto es de \$170986.53. Como podemos observar en los flujos acumulados de la tabla #80, la inversión del proyecto se recuperaría en el tercer año.

Para realizar el cálculo exacto debemos tomar el período anterior a la recuperación total, es decir, el año 2. Luego calculamos el valor que falta recuperar restando el valor de la inversión menos el valor de los flujos acumulados hasta el tercer año. Así tenemos:

$$170986.53 - 142553.76 = 28432.77$$

El valor que falta por recuperar en el cuarto año es de \$28432.77

Una vez obtenido este valor, se divide para el valor del flujo del último año, en nuestro caso se deberá dividir para \$63501.86 que es el flujo del tercer año.

$$\frac{28432.77}{63501.86} = 0,4477$$

Al valor 0.4477 años lo convertimos en meses multiplicando por 12 meses que tiene un año.

$$0.4477 \times 12 = 5.37 \text{ mes}$$

---

<sup>54</sup> Idem

Y a este valor lo multiplicamos por 30 días para obtener el valor en días:

$$0.37 \times 30 \text{ días} = 11.1 \text{ días}$$

Finalmente, sumamos este valor a los tres períodos anteriores y obtendremos el tiempo exacto de recuperación de la inversión que es de 3 años 5 meses 11 días.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

El Estudio de Mercado nos permitió identificar claramente las características del servicio que se pretende colocar en el mercado.

El Estudio de Mercado nos permitió analizar el comportamiento pasado y proyectar a futuro la demanda y la oferta del servicio de mantenimiento de contenedores y equipos de refrigeración.

Una vez conocida la evolución y proyecciones de la oferta y demanda, este estudio nos permitió estimar la demanda insatisfecha prevista del servicio.

De acuerdo al análisis de la localización de la planta, se determinó que el lugar más indicado para llevar a cabo el proyecto es el sector de Guamaní en el Sur de la ciudad de Quito.

El análisis de Pareto nos sirvió para determinar que maquinaria se debe adquirir y que maquinaria debemos subcontratar sus servicios.

El Estudio Técnico nos permitió analizar que maquinaria, que equipos de oficina y que vehículos se necesita, además se determinó el tamaño del terreno, que infraestructura debe tener la planta.

La Distribución de la Planta nos permitió conocer que lugares ocuparán la maquinaria y herramientas, las oficinas administrativas y el taller de operaciones.

En el Estudio Organizacional se determinó que la empresa contará con un recurso humano de 9 colaboradores. Tres colaboradores para el área Administrativa y seis colaboradores para el área Operativa.



La empresa se comprometerá a contribuir a preservar el medio ambiente por medio del correcto tratamiento de los desechos domésticos, no domésticos y peligrosos.

La empresa laborará los dos primeros años al 77% de la capacidad instalada y el resto de la vida del proyecto al 98% de la capacidad instalada.

El proyecto requiere de una inversión de \$164842.86, los cuales el 70% será aportado por cuatro inversionistas y el 30% será financiado a través de un crédito bancario empresarial.

El 30% financiado a través del banco es de \$48707.66, el mismo que tendrá una tasa de interés del 11.79%

Los precios de los servicios que ofrecerá la empresa tendrán un 50% de utilidad sobre los costos.

El Punto de Equilibrio en dólares para los dos primeros años es de \$10445.89 y para el resto de la vida del proyecto es de \$10490.00.

El Valor Actual Neto (VAN), arrojó un valor positivo, lo cual nos indica que el proyecto va a ser rentable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR). Es 46.43 %, la cual es mayor a la tasa mínima de rendimiento exigida por el inversionista.

El Período de Recuperación de la Inversión del proyecto será de 2 años 5 meses.

## **RECOMENDACIONES**

Al realizar un trabajo de investigación o proyecto se debe escoger un tema que se pueda acceder a la información con facilidad y se tenga conocimiento del mismo ya que esto ayudará al investigador a realizar su trabajo.

La realización de un correcto Estudio de Mercado, permitirá al investigador obtener resultados confiables, que le servirán de base para los demás estudios de la investigación o proyecto que esté realizando.

Es importante que en el Estudio Técnico se identifique todos los requerimientos que la empresa necesitará para llevar a la práctica el proyecto, ya que esto facilitará los cálculos a realizarse en el Estudio Financiero.

Es importante realizar un análisis del recurso humano que se necesitará para el proyecto y definir los salarios que vayan acorde con el mercado.

Realizar un buen Estudio Financiero es de vital importancia porque este estudio nos permite conocer las cifras que se manejarán en el proyecto y nos servirá para determinar si el proyecto es grande y se requerirá una gran inversión, o si el proyecto es pequeño y no se requiera una inversión elevada.

Realizar una investigación con responsabilidad, permitirá que los resultados que se obtengan en la evaluación financiera sean confiables para que el investigador pueda tomar la decisión de llevar a la práctica el proyecto o no.

Al realizar un trabajo de investigación o proyecto se debe escoger un tema que se pueda acceder a la información con facilidad y se tenga conocimiento del mismo ya que esto ayudará al investigador a realizar su trabajo.

**BIBLIOGRAFÍA****LIBROS:**

BACH – VITALE, *Enciclopedia de contabilidad, economía, finanzas y dirección de empresas*, octava edición, Ediciones Bach , Argentina, 1981.

CONSTANTINOS C. Markides, *En la Estrategia está el éxito*, Editorial Norma S.A., Bogotá-Colombia, 2002.

BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, 4ta edición, Mc Graw Hill, México DF - México, 2001.

KOTLER, Philip, *Dirección de Marketing*, La edición del Milenio, Editorial Prentice Hall, 2004, México DF – México.

SERNA GÓMEZ, Humberto, *Los equipos de Mejoramiento Continuo*, Bogotá - Colombia, 1991.

CHIAVENATO, Idalberto, *Administración de Recursos Humanos*, Quita Edición, Editorial Mc Graw Hill, Bogotá – Colombia, 2000.

CLEMENTS, Guido, *Administración Exitosa de proyectos*, Internatinal Thomsom Editores, Bogotá – Colombia, 2001.

GILBERT A., CHURCHIL JR., *Investigación de Mercados*, cuarta edición, Editorial Thomsom, México DF – México, 2003.

MOOD Alexander y GRAYBILL Franklin, *Introducción a la Teoría de la Estadística*, Cuarta Edición, Edición Española, Madrid – España, 1978.

POLIMENI, Ralph S., *Contabilidad de Costos*, Tercera Edición, Editorial Mc Graw Hill, Bogotá – Colombia, 2001.

CERDA GUTIERREZ, Hugo, *¿Cómo Elaborar Proyectos?*, Editorial Trillas, México DF – México, 2000.

SAPAG CHAIN, Nassir, SAPAG CHAIN, Reinaldo, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, Segunda Edición, Editorial Mc Graw Hill, México DF – México, 1991.

BRAVO VALDIVIEZO, Mercedes, *Contabilidad General*, 1ra Edición, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador, 1998.

MOLINA CALVACHE, Antonio, *Contabilidad de Costos*, 3ra Edición, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Central del Ecuador, Quito – Ecuador, 2002.

HARGADON, Bernard, MÚNERA CÁRDENAS, Armando, *Principios de Contabilidad*, 4ta Edición, Editorial Norma, Colombia, 1984.

#### **PÁGINAS WEB:**

[http://www.accivalores.com/2\\_nivel/glosario/d.htm](http://www.accivalores.com/2_nivel/glosario/d.htm)

(Información sobre demanda).

[http://www.inec.gov.ec/web/guest/servicios/biblioteca?p\\_p\\_id=busqueda](http://www.inec.gov.ec/web/guest/servicios/biblioteca?p_p_id=busqueda)

(Investigación de Mercado)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o\\_de\\_la\\_muestra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra)

(Cálculo de la Muestra).

<http://www.supercias.gov.ec/consultas/inicio.html>

(Investigación de Mercado)

<http://www.camaramadrid.es/dnnviveroempresas/Creaci%C3%B3ndeempresas/Plandee>

[mpresa/An%C3%A1lisisDAFO/An%C3%A1lisisDAFO/tabid/222/language/es-](http://www.camaramadrid.es/dnnviveroempresas/Plandee)

[ES/Default.aspx](http://www.camaramadrid.es/dnnviveroempresas/Plandee)

(Análisis FODA)

<http://www.umss.edu.bo/epubs/etexts/downloads/18/alumno/cap3.html>

(Tamaño del Proyecto)

<http://www.definicion.org/capacidad-instalada>

(Capacidad Instalada).

<http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=126647&IDC=10010&IDP=CL&IDI=1> (Distribución de la Planta)

<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/transpestfin.PDF>

(Vida útil del Proyecto).

<http://www.chevrolet.com.ec/vehiculos/Camionetas/LUV-D-Max/HEC-ficha-tecnica.html> (Ficha técnica Camioneta)

<http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20Financiero.htm>

(Capital de Trabajo).

<http://www.eumed.net/libros/2006a/cag2/22.htm>

(Punto de Equilibrio).

<http://www.sri.gov.ec/sri/portal/main.do?code=150&external=#anchor6>

(Impuesto a la Renta)

[es.wikipedia.org/wiki/Valor\\_actual\\_net](http://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_net)

(Valor Actual Neto).

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mepi/cruz\\_z\\_c/capitulo7.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/cruz_z_c/capitulo7.pdf)

(Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento).

[es.wikipedia.org/wiki/Tasa\\_interna\\_de\\_retorno](http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_interna_de_retorno)

(Tasa Interna de Retorno).

<http://www.pymesfuturo.com/pri.htm>

(Período de Recuperación de la Inversión).

Código Laboral

Registro Mercantil

Ley de Régimen Tributario

**ANEXOS**

**ANEXO # 1: FOTO CONTENEDOR SIN EQUIPO DE REFRIGERACIÓN**



**ANEXO # 2: FOTO CONTENEDOR CON EQUIPO DE REFRIGERACIÓN**



**ANEXO # 3: FOTO EQUIPO DE REFRIGERACIÓN**



**ANEXO # 4: PROFORMA IMPRESORA**

Dirección: Jorge Washington E4-54 y Av. Amazonas 3er piso  
 Edificio "Dirección Metropolitana de Salud"  
 Teléfono: 02 2220029 ext 31 Fax: 02 2220713 ext 11  
 Celular: 097910045 / 084458379 Quito – Ecuador

Quito DM, 18 de noviembre de 2009

**PROFORMA****IMPRESORA MATRICIAL**

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	- IMPRESORA EPSON LX-300+II MATRICIAL USB	195,30	195,30
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>195,30</b>
		<b>IVA 12%</b>	<b>23,44</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>218,74</b>

SON: Doscientos dieciocho dólares con setenta y cuatro centavos

NOTA: La actual pro forma tiene como vigencia 20 días a partir de la fecha de su emisión



**ANEXO # 5: PROFORMA EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

**Dirección:** Jorge Washington E4-54 y Av. Amazonas 3er piso  
 Edificio "Dirección Metropolitana de Salud"  
**Teléfono:** 02 2220029 ext 31 **Fax:** 02 2220713 ext 11  
**Celular:** 097910045 / 084456379 **Quito – Ecuador**

Quito DM, 18 de noviembre de 2009

**PROFORMA****COMPUTADOR DE ESCRITORIO**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
3	Computadores de escritorio con las siguientes especificaciones:  - CPU INTEL E4500 C2D 2.20G 2MB - MBO BIOSTAR S478 /DDR2 /2PCI /LAN /SATA /SON /VID / FSB105 - MRAM MARKVISION 2GB - HDD SAMSUNG 500GB - MONITOR LCD SAMSUNG 15.6" - DVD SAMSUNG RW 20X - REGULADOR 1000VA - UPS 260 WATTS RJ45 PROTECCION - IMPRESORA EPSON LX-300+II MATRICIAL USB - COMBO CHASIS	822,70	2468,10
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>2468,10</b>
		<b>IVA 12%</b>	<b>296,17</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>2764,27</b>

**SON: Dos mil setecientos sesenta y cuatro dólares con veinte y siete centavos**

**NOTA: La actual pro forma tiene como vigencia 20 días a partir de la fecha de su emisión**

UPS

Oscar Puente

### ANEXO # 6: PROFORMA MAQUINARIA

"SECONTI" <seconti@rdyec.com> De:  
[Añadir remitente a Contactos](#)  
oscar\_puenteh@yahoo.com Cc:

Estimado Oscar:

A continuación le envío la proforma por los items solicitados:

Cant.	DETALLE	PRECIO UNIT.	TOTAL
1	Equipo Oxicorte completo para Acetileno	218,00	218,00
1	Soldadora INDURA 400 (Corriente continua/alterna)	1625,00	1625,00
2	Soldadora INDURA 250 (Corriente alterna)	429,00	858,00
1	Cilindro de oxígeno industrial (envase)	250,00	250,00
1	Cilindro de oxígeno industrial (carga)	18,78	18,78
1	Cilindro de acetileno industrial (envase)	250,00	250,00
1	Cilindro de acetileno industrial (carga)	87,50	87,50
1	Cilindro de nitrógeno industrial (envase)	250,00	250,00
1	Cilindro de nitrógeno industrial (carga)	49,00	49,00
			<b>3.606,28</b>
			<b>432,75</b>
<b>SON:</b>	<b>CUATRO MIL TREINTA Y NUEVE CON 03/100 -----USD</b>		<b>4.039,03</b>

Esperando sus gratas órdenes, me despido de usted,

Atentamente,

José Valdizán.

## ANEXO # 7: PROFORMA HERRAMIENTAS



Señor  
**OSCAR PUENTE**

Pongo a su consideración la siguiente oferta por:

**HERRAMIENTAS RITCHIE USA YELLOW JACKET**

CANTIDAD	DETALLE	V/UNITARIO	TOTAL
1	BOMBA CARGADORA DE ACEITE RITCHIE MODELO 77930 (GRANDE)	155,64	155,64
1	SISTEMA RECUPERADOR DE REFRIGERANTE	850,40	850,40
2	JUEGO DE MANOMETRO RITCHIE 41313 R-404/134	108,36	216,72
1	SISTEMA DETECTOR DE FUGA SPECTROLINE	450,00	450,00
1	DIAL MANOMETRO RITCHIE PARA ALTA R-12/22/502	20,35	20,35
1	DIAL MANOMETRO RITCHIE PARA BAJA R-12/22/502	22,81	22,81
1	BOMBA DE VACIO 1/2HP 6CFM 93560	682,86	682,86
1	VACUOMETRO MICRONICO RITCHIE 69080	206,10	206,10
1	TERMOMETRO DIGITAL HERMETICO 69233	194,16	194,16
1	PINZA AMPERIMETRICA DIGITAL 1000A	54,25	54,25
			-
<b>SON: DOS MIL OCHOCIENTOS DOCE CON 20/100 DOLARES</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.853,29</b>
		<b>DESCUENTO 12%</b>	<b>342,39</b>
		<b>IVA</b>	<b>301,31</b>
		<b>VALOR OFERTA</b>	<b>2.812,20</b>
<b>ATENTAMENTE</b>	<b>CONDICIONES GENERALES:</b>		
	OFERTA POR PAGO DE CONTADO SI REQUIERE FINANCIAMIENTO EL DESCUENTO ES MENOR OFERTA VALIDA POR 15 DIAS		
<b>JORGE TAPIA VENTAS REFRYACOR TELEF.- 2521-042</b>	EL SISTEMA DE RECUPERACION DE REFRIGERANTE DEBE IMPORTARSE EN UN LAPSO DE 4 A 6 SEMANAS		

## ANEXO #8: FICHA TÉCNICA CAMIONETA

Motor	Dimensiones y Capacidades	Equipamiento Interior	Equipamiento Exterior	Seguridad
<b>Motor</b>		<b>2.4 Cabina Doble 4x2</b>	<b>2.4 Cabina Simple 4x2</b>	
Alimentación de combustible motor		MPFI	MPFI	
Caja de Velocidades - Tipo		Manual 5Vel.	Manual 5Vel.	
Embrague		Al piso	Al piso	
Motor Desplazamiento (c.c.)		2.405	2405	
Motor No. Cilindros		4 en línea	4 en línea	
Motor No. Válvulas		8	8	
Motor Potencia Neta (HP@rpm)		124 @ 4800	124 @ 4800	
Motor Torque Neto (Nm @ rpm)		195 @ 3600	195 @ 3600	
Relaciones de transmisión 1º		4,357	4,357	
Relaciones de transmisión 2º		2,502	2,502	
Relaciones de transmisión 3º		1,501	1,501	
Relaciones de transmisión 4º		1,000	1,000	
Relaciones de transmisión 5º		0,809	0,809	
Reversa		3,970	3,970	
Rines		De acero 15x6,5	SI	
Sist. Frenos De Parqueo		Palanca entre asientos	Palanca en panel de instrumentos	
Sist. Frenos Delanteros		Discos ventilados pinzas 2 pistones	Discos ventilados pinzas 2 pistones	
Sist. Frenos Posteriores		Tambores con zapatas contrapuestas	Tambores con zapatas contrapuesta	
Sist. Susp. Delantera		Independiente, doble brazo resortes helicoidales	Independiente, doble brazo resortes helicoidales	
Sist. Susp. Posterior		Rígida con Ballesta	Rígida con Ballesta	
Sistema de Dirección		Dirección Hidráulica de piñón y cremallera	Dirección Hidráulica de piñón y cremallera	
<b>Dimensiones y Capacidades</b>		<b>2.4 Cabina Doble 4x2</b>	<b>2.4 Cabina Simple 4x2</b>	
Capacidad de Carga - Kg		1,230	1,315	
Capacidad Eje Delantero - Kg		1,200	1,200	
Capacidad Eje Posterior - Kg		1,680	1,680	
Diámetro de giro (m.)		5,9	5,9	
Peso Bruto Vehicular - Kg		2,765	2,765	
Peso Vacío Total - Kg		1,535	1,450	
Volumen tanque de Combustible - Litros		76 L (20G)	76 L (20G)	
<b>Equipamiento Exterior</b>		<b>2.4 Cabina Doble 4x2</b>	<b>2.4 Cabina Simple 4x2</b>	
Alternador 12V		90A	90A	
Batería 12V		80Ah	40Ah	
Faros halógenos		SI	SI	
Llantas		225/70R15 106R	225/70R15 106R	
Manija exterior puerta platón Apertura centro		Negra	NO	
Manija exterior puerta platón Color carrocería, cierre latx2				
Manijas exterior puertas tipo barra		NO	SI	
Parachoques delantero		Negras	Negras	
Platón con ganchos de amarre		Gris	Gris	
Riel protector de ganchos exteriores de amarre		Interiores	Exteriores	
Rines		NO	SI	
Toma aire en el capó		De acero 15x6,5	De acero 15x6,5	
		NO	NO	