

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

DERECHOS DE PUBLICACIÓN

DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

Capítulo VI, Art. 46

“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”

PUBLICADO BAJO LA LICENCIA CREATIVE COMMONS

Reconocimiento 4.0 Unported.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



“Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.”

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO FINANCIERO PARA LA
ELABORACIÓN DE MECEDORAS CON ESTRUCTURA DE
HIERRO TEJIDA CON FIBRA DE PLÁSTICO RECICLADO.**

**Tesina presentada para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Por

**OSCAR DAVID MEJÍA HUEZO
DANILO ARISTIDES INTERIANO RIVAS**

Asesores:

**ING. MIGUEL ÁNGEL GALDÁMEZ GUERRERO
ING. RENÉ HERNÁN LINARES SILVA**

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, ABRIL 2017



ACTA DEL COMITÉ DE GRADUACIÓN

FECHA: VIERNES 31 DE MARZO DE 2017 **HORA:** 11:00 A.M.

ASISTENTES: ING. SILVIA REGINA BARRIOS DE FERREIRO
ING. ERICK ROBERTO GRANADOS CASTRO
ING. EDGARDO ALFONSO MARTÍNEZ MONTALVO

AGENDA: APROBACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DE TESINA DE
LOS EGRESADOS OSCAR DAVID MEJÍA HUEZO Y DANILO
ARÍSTIDES INTERIANO RIVAS.

Reunidos en la Sala de Reuniones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Matías Delgado, los miembros del Comité de Graduación: Ing. Silvia Regina Barrios de Ferreiro, Decana de la Facultad de Ingeniería; Ing. Edgardo Alfonso Martínez Montalvo, Secretario del Comité de Graduación y el Ing. Erick Roberto Granados Castro, Coordinador del Proceso de Graduación; para tratar el punto señalado en la Agenda.

Se analizó el informe y actas presentadas por el Catedrático Asesor del Seminario de Trabajo de Investigación de Ingeniería Industrial y los miembros del Comité Evaluador; en las cuales hacen constar que los egresados: **Oscar David Mejía Huevo y Danilo Aristides Interiano Rivas** han cumplido e incorporado todas las observaciones que le hicieron a su tesina: **"Estudio de factibilidad técnico financiero para la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida con fibra de plástico reciclado."** desarrollada en el Seminario de Trabajo de Investigación: **Formulación y evaluación de proyectos de inversión en época de crisis.**

Asimismo, se ha realizado por parte del Comité de Graduación de esta Facultad, la revisión respectiva de forma del documento antes señalado; en vista de lo cual el Comité de Graduación formula los siguientes acuerdos:

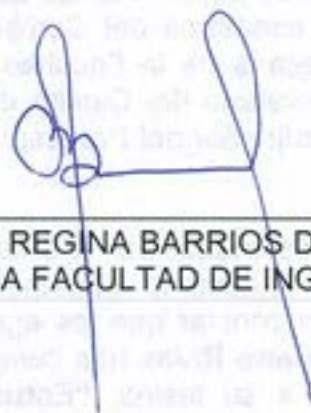
1. Se aprueba el documento de la tesina antes señalada, por presentar la incorporación de todas las observaciones que le formularan los Catedráticos Asesores del Seminario de Trabajo de Investigación y los miembros del Comité Evaluador. El Comité de Graduación ha verificado que los alumnos ha cumplido con el formato y requisitos que establece la Universidad para la presentación de trabajos de graduación.

2. Informar a los alumnos para que procedan a la presentación del documento final y las copias respectivas en CD, para archivo en la Facultad de Ingeniería y en la Biblioteca.
3. Hacer del conocimiento de los alumnos, los dos puntos anteriores para que puedan continuar con los trámites administrativos correspondientes para su graduación.

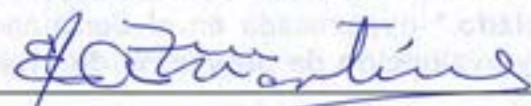
No habiendo más que tratar, se cerró la sesión a las doce horas del día treinta y uno de marzo de dos mil diecisiete, firmando todos los participantes de enterados.

Atentamente,

OMNIA CUM HONORE



ING. SILVIA REGINA BARRIOS DE FERREIRO
DECANA FACULTAD DE INGENIERÍA



ING. EDGARDO ALFONSO MARTÍNEZ MONTALVO
SECRETARIO DEL COMITÉ DE GRADUACIÓN



ING. ERICK ROBERTO GRANADOS GASTRO
COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADUACIÓN

Índice

Resumen	XXVII
Introducción	1
Capítulo I: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	2
1.1 Identificación y planteamiento del problema	2
1.1.1 Identificación del problema.....	2
1.1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Delimitación del proyecto	5
1.3.1 Delimitación geográfica	5
1.3.2 Delimitación temporal.....	5
1.4 Alcance del proyecto	5
1.5 Justificación e importancia del proyecto.....	5
1.6 Marco histórico	6
1.7 Marco teórico	7
1.8 Metodología de la investigación.....	8
1.8.1 Tipo de investigación	8
1.8.2 Diseño de la investigación.....	9
1.8.3 Técnicas e instrumentos	9
1.8.4 Unidades de análisis	9
1.8.5 Diseño y tamaño de la muestra.....	10

1.8.5.1 Consumidor final (población infinita).....	10
1.8.5.2 Distribuidores (Población finita).....	10
1.8.6 Recolección y procesamiento de datos de campo.....	10
1.8.7 Análisis e interpretación de resultados.....	10
Capítulo II: ESTUDIO DE MERCADO.....	11
2.1 Objetivos.....	11
2.1.1 Objetivo general.....	11
2.1.2 Objetivos específicos.....	11
2.2 Definición del producto.....	12
2.2.1 Naturaleza y usos del producto.....	12
2.2.2 Productos sustitutos.....	13
2.2.3 Identificación del producto.....	14
2.2.3.1 Marca del producto.....	14
2.2.3.2 Logotipo del producto.....	14
2.2.3.3 Slogan del producto.....	14
2.2.4 Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).....	14
2.2.5 Sistema Arancelario Centroamericano (SAC).....	15
2.2.6 Segmentación del mercado.....	15
2.3 Análisis de la demanda en El Salvador.....	16
2.3.1 Análisis de las fuentes primarias en El Salvador.....	16
2.3.1.1 Encuesta aplicada en El Salvador para cuantificar el consumo del producto.....	20
2.3.2 Análisis de las fuentes secundarias para El Salvador.....	21
2.3.3 Cálculo del Consumo Nacional Aparente (CNA) en El Salvador.....	21

2.3.3.1	Proyección pesimista del CNA en El Salvador	22
2.4	Análisis histórico de la oferta del producto para El Salvador.....	26
2.4.1	Análisis de precios en El Salvador	26
2.4.2	Proyección de precios en El Salvador.....	27
2.5	Análisis de la demanda en Panamá	27
2.5.1	Análisis de las fuentes primarias en Panamá.....	27
2.5.1.1	Encuesta aplicada en Panamá para cuantificar el consumo del producto.	31
2.5.2	Análisis de las fuentes secundarias para Panamá.....	32
2.5.3	Cálculo del Consumo Nacional Aparente (CNA) en Panamá.....	32
2.5.3.1	Proyección pesimista del CNA en Panamá	33
2.6	Análisis histórico de la oferta del producto para Panamá.....	34
2.6.1	Análisis de precios en Panamá	35
2.6.2	Proyección de precios en Panamá.....	36
2.7	Canales de distribución.....	36
2.7.1	Canales de distribución en El Salvador.....	36
2.7.2	Canales de distribución en Panamá.....	37
2.8	Estrategias de producto	38
2.9	Estrategia de mercadeo a utilizar	38
2.10	Plan de medios	39
2.10.1	Plan de medios en El Salvador.....	39
2.10.2	Plan de medios en Panamá.....	39
2.11	Conclusiones del estudio de mercado.....	40
Capítulo III: ESTUDIO TÉCNICO		41

3.1	Objetivos.....	41
3.1.1	Objetivo general.....	41
3.1.2	Objetivos específicos.....	41
3.2	Descripción del proceso productivo de elaboración de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado	42
3.2.1	Diagrama de operaciones de la elaboración de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado	48
3.2.2	Plano de perfil de silla mecedora	49
3.2.3	Plano de isométrico de silla mecedora.....	50
3.2.4	Plano de isométrico explotado de silla mecedora	51
3.2.5	Ficha Técnica del producto	52
3.3	Determinación de la capacidad instalada óptima de la planta	53
3.4	Porcentaje de participación en el mercado.....	53
3.5	Optimización del proceso productivo y de la capacidad de producción de la planta.....	54
3.5.1	Requerimiento de materia prima e insumos	54
3.5.2	Proveedores	56
3.5.3	Consumo de servicios básicos	56
3.5.4	Determinación de los días laborales.....	58
3.5.5	Plan de producción de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado.....	60
3.6	Selección de maquinaria	61
3.7	Cálculo de mano de obra necesaria	63
3.7.1	Mano de obra administrativa.....	63

3.7.2 Mano de obra en producción	63
3.8 Pruebas de control de calidad	65
3.9 Mantenimiento que se aplicará en la empresa	65
3.9.1 Mantenimiento nivel I.....	66
3.9.2 Mantenimiento nivel II.....	66
3.9.3 Mantenimiento nivel III.....	67
3.9.4 Mantenimiento nivel IV	67
3.10 Higiene y seguridad ocupacional	68
3.10.1 Equipos de protección personal.....	68
3.10.2 Señalización en la planta.....	68
3.10.3 Comité de seguridad ocupacional.....	69
3.10.4 Manejo de materiales	70
3.10.4.1 Unidad de manejo de materia prima	70
3.10.4.2 Unidad de manejo de producto terminado	71
3.11 Política de inventarios.....	72
3.11.1 Política de inventario de materia prima.....	74
3.11.2 Política de inventario para materiales	75
3.11.3 Política de inventario para producto terminado.....	75
3.11.4 Diseño de estantería para materia prima.....	75
3.11.5 Diseño de estantería para producto terminado.....	77
3.12 Localización óptima de la planta.....	78
3.12.1 Macro localización de la planta.....	78
3.12.1.1Evaluación de departamentos según método de puntos ponderados.	78

3.12.2 Micro localización de la planta	80
3.12.2.1 Evaluación de municipios, según método de puntos ponderados	80
3.12.2.2 Evaluación de alternativas, según métodos de puntos ponderados.	82
3.13 Distribución de la planta	85
3.13.1 Determinación y descripción de las áreas de trabajo necesarias ..	85
3.13.2 Carta de Actividades Relacionadas (CAR)	85
3.13.3 Hoja de análisis para la carta de actividades relacionadas	87
3.13.4 Diagrama de actividades relacionadas (DAR)	87
3.13.5 Arreglo final (adimensional)	88
3.13.6 Plano arquitectónico general	89
3.13.7 Plano de ruta de evacuación	90
3.13.8 Plano de diagrama de recorrido.....	91
3.13.9 Plano de instalaciones eléctricas y luminarias.....	92
3.13.10 Plano de instalaciones hidráulica.....	93
3.13.11 Organigrama general de la empresa	94
3.14 Aspectos legales de la empresa	95
3.14.1 Centro Nacional de Registro.....	95
3.14.2 Ministerio de Hacienda	95
3.14.3 Instituto Salvadoreño del Seguro Social	95
3.14.4 Ministerio de Trabajo	96
3.14.5 Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)	96
3.14.6 Alcaldía Municipal.....	96

3.14.7 Administradora de Fondos de Pensiones (AFP).....	96
3.14.8 Ministerio de Salud	97
3.14.9 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	97
3.14.10 Documentación necesaria para inscribirse como exportador	97
3.14.11 Guía para exportar.....	98
3.14.12 Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP)....	98
3.15 Conclusiones del estudio técnico.....	98
Capítulo IV: ESTUDIO ECONÓMICO	100
4.1 Objetivos	100
4.1.1 Objetivo general	100
4.1.2 Objetivos específicos	100
4.2 Inversión inicial.....	101
4.2.1 Activos tangibles	101
4.3 Activos intangibles.....	102
4.4 Capital de trabajo	103
4.4.1 Imprevistos.....	104
4.4.2 Resumen de inversión inicial.....	104
4.5 Financiamiento de la inversión.....	105
4.6 Cronograma de inversiones	106
4.6.1 Gastos financieros.....	107
4.7 Costos de producción.....	107
4.7.1 Costo de materia prima y otros materiales.....	108
4.7.2 Costo de mano de obra.....	109
4.7.3 Costo de energía eléctrica	109

4.7.4 Costo de combustible.....	110
4.7.5 Costo de mantenimiento	110
4.7.6 Otros equipos de producción.	110
4.7.7 Otros gastos de producción. (Consumibles)	110
4.7.8 Resumen de costos anuales de producción.....	111
4.8 Gastos administrativos	111
4.8.1 Resumen de costos administrativos.....	113
4.9 Gastos de depreciación.....	113
4.10 Determinación del costo unitario	116
4.11 Determinación del precio de venta	117
4.12 Determinación del punto de equilibrio	117
4.13 Estado de resultados proforma	118
4.14 Balance general proforma	119
4.15 Flujo de efectivo proforma del inversionista.....	121
4.16 Flujo de efectivo proforma del proyecto	121
4.17 Presupuesto de efectivo (flujo de caja).....	122
4.18 Conclusiones del estudio económico	122
Capítulo V: ESTUDIO FINANCIERO.....	123
5.1 Objetivos	123
5.1.2 Objetivo general.....	123
5.1.3 Objetivos específicos	123
5.2 Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	124
5.2.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista .	124

5.2.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del ente financiero	125
5.2.3 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) global mixta	125
5.3 Determinación de valor actual neto (VAN)	125
5.4 Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR).....	126
5.5 Relación beneficio/costo. (B/C)	126
5.6 Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI).....	127
5.7 Análisis de sensibilidad	127
5.7.1 Análisis de sensibilidad disminuyendo los ingresos	127
5.7.2 Análisis de sensibilidad aumentando los costos	128
5.8 Razones financieras.....	129
5.8.1 Razones de liquidez y su análisis	129
5.8.2 Razones de endeudamiento y su análisis	130
5.8.3 Razones de rentabilidad y su análisis	130
5.9 Conclusiones del estudio financiero	131
Capítulo VI: ANÁLISIS DE RIESGOS	132
6.1 Objetivos	132
6.1.1 Objetivo general	132
6.1.2 Objetivos específicos	132
6.2 Riesgos de mercado	132
6.3 Riesgo financiero	133
6.4 Riesgo tecnológico.....	133
6.5 Matriz FODA	134
6.6 Estrategias a utilizar	134

6.7	Conclusiones del análisis de riesgos.....	135
Capítulo VII:	IMPACTO AMBIENTAL	135
7.1	Objetivos	135
7.1.1	Objetivo general	135
7.1.2	Objetivos específicos	135
7.2	Impacto que tendrá en cuanto a medio ambiente el desarrollo del proyecto	136
7.3	Manejo de desechos	136
7.4	Manejo de plagas.....	141
7.5	Conclusiones del estudio de impacto ambiental	141
Capítulo VIII:	ESTUDIO DE IMPACTO SOCIO ECONÓMICO.....	142
8.1	Objetivos	142
8.1.1	Objetivo general	142
8.1.2	Objetivos específicos	142
8.2	Análisis socio – económico	143
8.2.1	Cuantificación de beneficios durante la vida útil del proyecto	144
8.3	Conclusiones del estudio de impacto socio – económico	145
	Conclusiones generales	146
	Recomendaciones generales	148
	Glosario	148
	Fuentes de consulta	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Antecedentes de la mecedora.....	6
Tabla 2:	Antecedentes de la fibra de plástico	6
Tabla 3:	Tipos de fibra	8
Tabla 4:	Productos sustitutos	13
Tabla 5:	Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para sillas mecedoras	14
Tabla 6:	Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) para sillas mecedoras	15
Tabla 7:	Segmentación de mercado para El Salvador	15
Tabla 8:	Segmentación de mercado para Panamá	15
Tabla 9:	Población y variables de la muestra.....	17
Tabla 10:	Proporción de encuestas preliminares por departamentos de El Salvador.....	18
Tabla 11:	Cálculo de muestra representativa para encuesta del consumidor final.....	19
Tabla 12:	Proporción de encuestas reales por departamentos de El Salvador	19
Tabla 13:	Fuentes secundarias para El Salvador.....	21
Tabla 14:	Empresas en las que se realizó sondeo.....	22
Tabla 15:	Información de ventas anuales obtenidas del sondeo	22
Tabla 16:	Porcentaje de aportación de ventas de mecedoras de metal.....	23
Tabla 17:	Producción, importaciones y exportaciones para productos de metal	23

Tabla 18:	Cantidad real de mecedoras para producción, importaciones y exportaciones.....	24
Tabla 19:	Cálculo del consumo nacional aparente (CNA) en El Salvador	25
Tabla 20:	Población y consumo del producto en El Salvador	25
Tabla 21:	Competencias de MECESAL S.A. de C.V. en El Salvador	26
Tabla 22:	Precios actuales de mecedoras para adultos en El Salvador	26
Tabla 23:	Proyección de precio pesimista en El Salvador	27
Tabla 24:	Cálculo de la población histórica no pobre para el área urbana en la Ciudad de Panamá.....	28
Tabla 25:	Variables para la obtención del número de encuestas preliminares	29
Tabla 26:	Calculo de muestra representativa para encuesta del consumidor final en Panamá	30
Tabla 27:	Fuentes secundarias para Panamá	32
Tabla 28:	Cálculo del consumo nacional aparente (CNA) en Ciudad de Panamá.....	33
Tabla 29:	Población y consumo del producto en Ciudad de Panamá	34
Tabla 30:	Competencias de MECESAL S.A. de C.V. en Panamá	34
Tabla 31:	Precios actuales de mecedoras para adultos en Panamá	35
Tabla 32:	Proyección de precio pesimista en Panamá	36
Tabla 33:	Distribuidores de muebles en El Salvador.....	37
Tabla 34:	Distribuidores de muebles en Panamá.....	37
Tabla 35:	Estrategias del producto.....	38
Tabla 36:	Estrategias de mercadeo a utilizar	38
Tabla 37:	Plan de medios El Salvador	39

Tabla 38:	Plan de medios para Panamá	39
Tabla 39:	Listado de materiales requeridos en el proceso productivo	47
Tabla 40:	Listado de maquinaria y equipo necesario para el proceso productivo.....	47
Tabla 41:	Ficha técnica del producto	52
Tabla 42:	Capacidad instalada óptima de la planta.....	53
Tabla 43:	Porcentaje de participación proyectado	53
Tabla 44:	Balance de materia prima requerida para una mecedora	54
Tabla 45:	Resumen requerimiento de materia prima e insumos por mecedora	55
Tabla 46:	Requerimiento anual materia prima e insumos	55
Tabla 47:	Requerimiento de materiales administrativos para un año operativo	55
Tabla 48:	Proveedores.....	56
Tabla 49:	Consumo de agua diario y anual.....	56
Tabla 50:	Iluminancia requerida por área.....	57
Tabla 51:	Cálculo de luminarias de la planta	57
Tabla 52:	Consumo diario de energía eléctrica.....	58
Tabla 53:	Consumo anual de energía eléctrica.....	58
Tabla 54:	Turno de jornada laboral MECESAL S.A. de C.V.	59
Tabla 55:	Consolidado de días laborales por año	59
Tabla 56:	Plan de producción de sillas mecedoras	60
Tabla 57:	Selección de maquinaria	61
Tabla 58:	Criterios de selección de maquinaria/ equipo.....	62
Tabla 59:	Mano de obra administrativa	63
Tabla 60:	Cálculo del índice de producción	63

Tabla 61:	Cálculo de mano de obra en producción utilizando balance de línea	64
Tabla 62:	Pruebas de control de calidad.....	65
Tabla 63:	Mantenimiento Nivel I.....	66
Tabla 64:	Mantenimiento Nivel II.....	66
Tabla 65:	Mantenimiento III.....	67
Tabla 66:	Mantenimiento IV	67
Tabla 67:	Equipo de protección personal MECESAL S.A. de C.V.	68
Tabla 68:	Señalización de MECESAL S.A. de C.V.	69
Tabla 69:	Escala de delegados de prevención	70
Tabla 70:	Unidad de manejo para materia prima	70
Tabla 71:	Unidad de manejo para insumos.....	71
Tabla 72:	Resumen unidad de manejo para materia prima e insumos, y mecedora	71
Tabla 73:	Equipo para manejo de materiales.....	71
Tabla 74:	Fórmulas complementarias de EOQ	72
Tabla 75:	Desglose de costo por hacer un pedido.....	73
Tabla 76:	Análisis EOQ para política de inventario caño de hierro de 3/4''	74
Tabla 77:	Análisis EOQ para política de inventario de fibra de plástico	74
Tabla 78:	Política de inventario de producto terminado	75
Tabla 79:	Escala de calificación de criterios para macro localización	79
Tabla 80:	Escala de asignación de pesos.....	79
Tabla 81:	Detalle de factores de macro localización	79

Tabla 82:	Evaluación de departamentos por puntos ponderados para macro localización.....	80
Tabla 83:	Escala de calificación de criterios de micro localización	81
Tabla 84:	Escala de asignación de pesos.....	81
Tabla 85:	Escala de pesos para factores de micro localización	81
Tabla 86:	Evaluación de municipios por puntos ponderados para micro localización de la planta	82
Tabla 87:	Alternativas de terreno	83
Tabla 88:	Factores de evaluación de alternativas	83
Tabla 89:	Factores y ponderación de alternativas.....	84
Tabla 90:	Evaluación de alternativas de terreno	84
Tabla 91:	Áreas de la empresa	85
Tabla 92:	Grados de relación para elaboración de Carta de Actividades Relacionadas	86
Tabla 93:	Motivos de acercamiento y alejamiento	86
Tabla 94:	Hoja de análisis de áreas de Carta Actividades Relacionadas	87
Tabla 95:	Aspectos legales Centro Nacional de Registro	95
Tabla 96:	Aspectos legales Ministerio de Hacienda.....	95
Tabla 97:	Aspectos legales para ISSS.....	95
Tabla 98:	Aspectos legales de Ministerio de Trabajo y Previsión	96
Tabla 99:	Aspectos legales de la Dirección General de Estadísticas y Censos.....	96
Tabla 100:	Aspectos legales de Alcaldía Municipal de San Salvador.....	96
Tabla 101:	Aspectos legales de la Administradora de Fondos de Pensiones....	96
Tabla 102:	Aspectos legales de Medio Ambiente y Recursos Naturales	97

Tabla 103:	Aspectos legales para Inscripción como Exportador.....	97
Tabla 104:	Inversión en remodelación de infraestructura	101
Tabla 105:	Maquinaria y equipo de proceso	101
Tabla 106:	Mobiliario y equipo de oficina	102
Tabla 107:	Total de inversión tangible	102
Tabla 108:	Estudios previos del proyecto	102
Tabla 109:	Trámite legal de la empresa.....	102
Tabla 110:	Actividades de pre-puesta en marcha.....	103
Tabla 111:	Total de inversión de activos intangibles.....	103
Tabla 112:	Cálculo de efectivo necesario para el capital de trabajo	103
Tabla 113:	Activo circulante del capital de trabajo	104
Tabla 114:	Imprevistos.....	104
Tabla 115:	Resumen de inversión inicial.....	104
Tabla 116:	Evaluación de instituciones financieras para otorgar crédito.....	105
Tabla 117:	Monto del préstamo.....	105
Tabla 118:	Estructura de financiamiento con fondos propios y fondos ajenos.	106
Tabla 119:	Cronograma de inversiones de la empresa.....	106
Tabla 120:	Cálculo de pago mensual.....	107
Tabla 121:	Cálculo de gastos financieros y amortización a capital anual	107
Tabla 122:	Costo unitario de materia prima proyectado.....	108
Tabla 123:	Costo anual de materia prima	108
Tabla 124:	Cálculo del sueldo anual para mano de obra directa	109
Tabla 125:	Cálculo del sueldo anual para mano de obra indirecta	109
Tabla 126:	Costo de energía eléctrica del área de producción	109

Tabla 127:	Detalle de costo de combustible diesel para montacargas	110
Tabla 128:	Costo de mantenimiento	110
Tabla 129:	Costo anual de otros equipos de producción	110
Tabla 130:	Otros gastos de producción	110
Tabla 131:	Resumen de costos anuales de producción.....	111
Tabla 132:	Salario de mano de obra administrativa.....	111
Tabla 133:	Gastos de oficina	111
Tabla 134:	Pago de servicio de control de plagas.....	112
Tabla 135:	Gastos de aseo y consumo de agua.....	112
Tabla 136:	Costo de consumo de energía eléctrica en áreas administrativas .	112
Tabla 137:	Pago de impuestos municipales en San Salvador	113
Tabla 138:	Resumen de costos anuales administrativos	113
Tabla 139:	Depreciación de la inversión inicial de activo fijo	114
Tabla 140:	Depreciación de la compra del 2022 de activo fijo.....	114
Tabla 141:	Detalle de depreciación y amortización anual.....	115
Tabla 142:	Detalle de depreciación acumulada	115
Tabla 143:	Estructura de costos del proyecto	116
Tabla 144:	Cálculo del costo unitario del producto.....	117
Tabla 145:	Determinación del precio de venta.....	117
Tabla 146:	Cálculo del punto de equilibrio	117
Tabla 147:	Estado de resultados proforma	118
Tabla 148:	Balance general proforma.....	119
Tabla 149:	Notas explicativas de los estados financieros.....	120
Tabla 150:	Flujo de efectivo proforma del inversionista	121

Tabla 151:	Flujo de efectivo proforma del proyecto	121
Tabla 152:	Presupuesto de efectivo.....	122
Tabla 153:	Cálculo de premio al riesgo del inversionista	124
Tabla 154:	Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento del inversionista	125
Tabla 155:	Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento del ente financiero.....	125
Tabla 156:	Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento global mixta	125
Tabla 157:	Determinación del valor actual neto del proyecto.....	125
Tabla 158:	Determinación de la tasa interna de retorno	126
Tabla 159:	Base para calcular la relación beneficio/ costo	126
Tabla 160:	Reducción del -2.60 % en ingresos.....	127
Tabla 161:	Reducción de -2.70 % en ingresos	127
Tabla 162:	Aumento del -3.05% en costos	128
Tabla 163:	Aumento del -3.15% en costos	128
Tabla 164:	Razones de liquidez.....	129
Tabla 165:	Análisis de las razones de liquidez	129
Tabla 166:	Razones de actividad operativa	129
Tabla 167:	Análisis de las razones de actividad operativa.....	130
Tabla 168:	Razones de endeudamiento	130
Tabla 169:	Análisis de las razones de endeudamiento	130
Tabla 170:	Razones de rentabilidad.....	130
Tabla 171:	Análisis de las razones de rentabilidad	131
Tabla 172:	Matriz FODA para MECESAL S.A. de C.V.....	134

Tabla 173:	Estrategias a utilizar MECESAL S.A. de C.V.	134
Tabla 174:	Manejo de desechos sólidos	136
Tabla 175:	Manejo de la basura y desechos secundarios	137
Tabla 176:	Manejo de desperdicios de pintura	137
Tabla 177:	Cantidad de desperdicio anual de pintura	138
Tabla 178:	Manejo de desechos de plástico	138
Tabla 179:	Cantidad de desperdicio anual de fibra de plástico reciclado de polipropileno.....	139
Tabla 180:	Manejo de aguas grises	139
Tabla 181:	Cantidad de desperdicio anual de aguas grises.....	139
Tabla 182:	Calculo de desperdicios de caños de hierro anual.....	140
Tabla 183:	Ahorro por no adquirir madera como materia prima en el proyecto	140
Tabla 184:	Cantidad de árboles deforestados por mecadora	141
Tabla 185:	Aportación del proyecto a la industria	143
Tabla 186:	Beneficios indirectos del proyecto.....	144

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Composición de los plásticos reforzados con fibra	7
Ilustración 2:	Dimensiones de la mecadora.....	12
Ilustración 3:	Logotipo del producto.....	14
Ilustración 4:	Canales de distribución en El Salvador.....	36
Ilustración 5:	Canales de distribución en Panamá.....	37

Ilustración 6: Comité de seguridad ocupacional de la empresa	70
Ilustración 7: Estantería de aluminio para fibra de plástico reciclado de polipropileno	76
Ilustración 8: Estantería de hierro para electrodos de 3/32	76
Ilustración 9: Estantería de hierro para caños de hierro	77
Ilustración10:Estantería para producto terminado.....	78
Ilustración11:Carta de Actividades Relacionadas	86
Ilustración12:Diagrama de Actividades Relacionadas.....	87
Ilustración13:Propuesta final de arreglo físico adimensional de la empresa	88
Ilustración14:Organigrama general de la empresa.....	94
Ilustración15:Organigrama de puestos de trabajo.....	94

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tasas de deforestación anual	150
Anexo 2: Porcentaje de territorio de bosques que tiene El Salvador.....	150
Anexo 3: Porcentaje de deforestación desde el año 1,960 en El Salvador ...	150
Anexo 4: Volumen de madera requerido para fabricar una mecedora	151
Anexo 5: Requerimiento de metro cubico de madera por árbol	151
Anexo 6: Utilización de la madera para la fabricación de muebles en El Salvador	151
Anexo 7: Mecedoras antecedentes	152
Anexo 8: Mecedoras plásticas Eames	152
Anexo 9: Mecedoras de Maloof.....	152

Anexo 10:	Antecedentes fibra de plástico	153
Anexo 11:	Tipos de fibra	153
Anexo 12:	Metodología de la investigación	154
Anexo 13:	Investigación cuantitativa	154
Anexo 14:	Población infinita	154
Anexo 15:	Naturaleza del producto	155
Anexo 16:	Productos similares que ofrece el mercado	155
Anexo 17:	Boleta de presentación en el Registro de la Propiedad Intelectual del Centro Nacional de Registros.	155
Anexo 18:	Clasificación industrial internacional uniforme (CIIU) para sillas mecedoras	156
Anexo 19:	Sistema arancelario centroamericano (SAC) para sillas mecedoras	156
Anexo 20:	Encuesta de consumidor final compartida mediante un formulario de google	156
Anexo 21:	Distribución y publicación de Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHMP) 2014 para total de hogares urbanos en El Salvador	157
Anexo 22:	Porcentaje representativo de la muestra.....	157
Anexo 23:	Porcentaje de hogares pobres en Área urbana de El Salvador según EHMP 2014.....	157
Anexo 24:	Cuestionario aplicado a consumidor final de El Salvador.....	158
Anexo 25:	Cuestionario aplicado a distribuidores de El Salvador	159
Anexo 26:	Resultados de encuestas al consumidor final El Salvador	160

Anexo 27:	Resultados de encuestas a distribuidores El Salvador.....	161
Anexo 28:	Cifras históricas del Producto Interno Bruto para productos metálicos El Salvador	163
Anexo 29:	Cifras históricas de importaciones para muebles metálicos El Salvador	163
Anexo 30:	Cifras históricas de exportaciones para muebles metálicos El Salvador	164
Anexo 31:	Promedio de personas por hogar en El Salvador año 2014	164
Anexo 32:	Cálculo de población de habitantes en El Salvador	164
Anexo 33:	Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado Salvadoreño	165
Anexo 34:	Inflación histórica de El Salvador	166
Anexo 35:	Correo de validación desde provincia de Panamá para el desarrollo de sondeos y censos a distribuidores, y encuesta aplicada a consumidor final de Panamá	166
Anexo 36:	Encuesta diseñada en formulario de Google destinada para el consumidor final en la provincia de Panamá.....	167
Anexo 37:	Población urbana del año 2010 en Ciudad de Panamá y tasa de crecimiento promedio anual	168
Anexo 38:	Porcentaje de población no pobre en la Provincia de Panamá	168
Anexo 39:	Cuestionario aplicado a consumidor final de Panamá.....	169
Anexo 40:	Cuestionario aplicado a distribuidores de Panamá	170
Anexo 41:	Resultados de encuestas al consumidor final Panamá	171
Anexo 42:	Resultados de encuestas a distribuidores Panamá	172

Anexo 43:	Cifras históricas del Producto Interno Bruto del sector manufactura de Panamá.....	174
Anexo 44:	Cifras históricas de exportaciones y exportaciones para muebles metálicos Panamá.....	174
Anexo 45:	Porcentaje de aportación de producción de muebles de metal al sector manufacturero de Panamá	174
Anexo 46:	Sondeo realizado a distribuidores y cálculo de porcentaje de contribución de mecedoras Panamá	174
Anexo 47:	Cálculo de cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones de mecedoras de metal para Panamá	175
Anexo 48:	Cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones en Panamá.....	175
Anexo 49:	Promedio de personas por hogar en provincia de Panamá, tomado del Atlas Social de Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá.....	176
Anexo 50:	Cálculo de población urbana no pobre en Panamá	176
Anexo 51:	Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado panameño	176
Anexo 52:	Inflación histórica de Panamá	177
Anexo 53:	Criterios de medidas antropométricas mínimas a considerar para el diseño de muebles	177
Anexo 54:	Criterios de ergonomía para el diseño de muebles	178
Anexo 55:	Resultados de pruebas de resistencia y tensión de material de mecedora	178
Anexo 56:	Resultados de sondeo para diseño estético de mecedoras	179

Anexo 57:	Porcentaje de desperdicio de pintura de una pistola de centro de gravedad	179
Anexo 58:	Proveedores MECESAL S.A. de C.V.	180
Anexo 59:	Consumo promedio de agua por persona diario en litros para área administrativa y producción	180
Anexo 60:	Cálculo de tiempo requerido real por maquinaria.....	181
Anexo 61:	Código de trabajo Art.190 días de asueto	181
Anexo 62:	Especificaciones técnicas de maquinaria.....	181
Anexo 63:	Cálculo de mano de obra administrativa	183
Anexo 64:	Colores de seguridad y su significado.....	184
Anexo 65:	Art.13 de la ley de prevención de riesgos	184
Anexo 66:	Fórmulas de modelo EOQ.....	184
Anexo 67:	Alternativas de terrenos en venta.....	184
Anexo 68:	Porcentaje de margen de circulación	185
Anexo 69:	Cálculo de requerimiento de espacio	186
Anexo 70:	Manual de descripción de puestos MECESAL S.A. de C.V.	187
Anexo 71:	Documentación a llenar en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social	189
Anexo 72:	Documentación a llenar de Ministerio de Trabajo y Previsión	190
Anexo 73:	Documentación a llenar de Alcaldía Municipal de San Salvador ...	190
Anexo 74:	Documentación a llenar de la Administradora de Fondos de Pensiones	191
Anexo 75:	Documentación a llenar en Ministerio de Salud	191
Anexo 76:	Documentación a llenar para inscripción como Exportador	191

Anexo 77:	Guía para exportar	192
Anexo 78:	Documentación a llenar del Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP).....	192
Anexo 79:	Cotización de maquinaria y equipo de producción.....	192
Anexo 80:	Cotización de mobiliario y equipo de oficina	194
Anexo 81:	Plan de capacitación y entrenamiento de personal.....	195
Anexo 82:	Cotización de arrendamiento de planta industrial	196
Anexo 83:	Tasas de interés según Superintendencia del sistema financiero..	196
Anexo 84:	Tasas de interés del Banco de Desarrollo Salvadoreño.....	196
Anexo 85:	Cálculo de gastos financieros y amortización a capital mensual....	196
Anexo 86:	Cotización de materia prima.....	197
Anexo 87:	Detalle de costos de importación de fibra de polipropileno reciclado.....	199
Anexo 88:	Porcentaje de prestaciones y aportaciones laborales del patrono .	201
Anexo 89:	Cotización de servicio de mantenimiento de montacargas y detalle de mantenimiento a maquinaria y equipo.....	201
Anexo 90:	Cotización de otros equipos de producción.....	202
Anexo 91:	Tarifas de agua por metro cúbico.....	203
Anexo 92:	Tabla de energía eléctrica por kw-h	203
Anexo 93:	Cálculo realizado según Ley de impuestos de la municipalidad de San Salvador.....	204
Anexo 94:	Años a depreciar los activos	204
Anexo 95:	Fórmula usada para calcular el punto de equilibrio y clasificación de costos fijos y costos variables	204

Anexo 96:	Cálculo de ingresos por venta, costo del bien vendido y diferencial de costo de envío a Panamá.....	204
Anexo 97:	Base legal de Impuesto Sobre la Renta y Reserva Legal	205
Anexo 98:	Beneficios de los depósitos a plazo fijo del banco GyT Continental	206
Anexo 99:	Tasa de los certificados de inversión de La Hipotecaria S.A de C.V	206
Anexo 100:	Calificación de riesgo para los certificados de inversión de La Hipotecaria	206
Anexo 101:	Tasa de riesgo a nivel país	207
Anexo 102:	Tasa de riesgo asociado al sector industrial de bienes de consumo duradero.....	207
Anexo 103:	Riesgo financiero	208
Anexo 104:	Cálculo de cantidad de desperdicios anual de pintura	208
Anexo 105:	Calculo de cantidad de desperdicios anual de fibra de plástico reciclado y su respectiva ganancia e ingresos al proyecto.....	208
Anexo 106:	Cálculo de cantidad de desperdicios anual de aguas grises.....	209
Anexo 107:	Cálculo de desperdicios de caños de hierro anual y ganancia por venta de hierro	210
Anexo 108:	Precio unitario de caño de hierro 3/4.....	210
Anexo 109:	Precio unitario de madera aserrada	211
Anexo 110:	Institución contratada de manejo de plagas	211

Resumen

En la presente tesina se realiza el estudio de factibilidad técnico financiero para la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado, en donde se utilizan diferentes criterios para evaluar la factibilidad del proyecto.

Dichos criterios están dados por la fase mercadológica del proyecto, en donde se cuantifica la demanda del producto; la factibilidad técnica, en donde se definen todos los elementos necesarios para producir las mecedoras; también se realiza un estudio económico y financiero en donde se establece el costo y precio unitario del producto, así como también se determina la viabilidad del proyecto.

No menos importante, los últimos estudios comprenden el análisis de los riesgos asociados a la puesta en marcha del proyecto, el impacto ambiental que se generaría y todos los beneficios socioeconómicos del mismo.

Introducción

El presente documento contiene el estudio de Factibilidad Técnico Financiero para la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida con fibra de plástico reciclado y su comercialización a nivel nacional e internacional.

En el Capítulo 1, generalidades del proyecto, se identifica y plantea la problemática de la investigación, así como la metodología a seguir durante el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 2, estudio de mercado, se realiza un análisis de la demanda a través del cálculo del Consumo Nacional Aparente

En el capítulo 3, estudio técnico, se describe el proceso de fabricación del producto y el material organizativo de la empresa.

En el capítulo 4, estudio económico se determina la inversión inicial del proyecto, fuentes de financiamiento y los diferentes gastos que conlleva la marcha del proyecto.

En el capítulo 5, estudio financiero se calculan indicadores financieros tales como: VAN, TIR, TMAR, los cuales reflejan la rentabilidad en la ejecución del proyecto.

En el capítulo 6, Análisis de riesgos se identifican los tipos de riesgos asociados al proyecto, estableciendo estrategias para poder mitigarlos y reducirlos.

En el capítulo 7, Impacto ambiental se establecen los efectos que producirá la ejecución del proyecto, considerando el medio ambiente y el entorno.

En el capítulo 8, Impacto socioeconómico se evalúan las incidencias sociales y económicas que tendrá el desarrollo del proyecto para la comunidad salvadoreña.

Capítulo I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Identificación y planteamiento del problema

1.1.1 Identificación del problema

La deforestación es el producto de la interacción de numerosas fuerzas ecológicas, sociales, económicas, culturales y políticas en una región dada. En la mayoría de los casos, la deforestación es un proceso que involucra la competencia entre diferentes usuarios de la tierra por los escasos recursos disponibles, un proceso exacerbado por políticas contraproducentes e instituciones débiles.

En El Salvador los niveles de deforestación han ido en aumento, ya que presenta las mayores ¹tasas de deforestación anual de Latinoamérica, esto debido al uso inapropiado y excesivo que se tiene de sus recursos naturales (tala de árboles, explotación de suelos, etc.). Actualmente El Salvador es el país que menos áreas de bosques tienen a nivel mesoamericano, siendo nada más el 9% de todo el territorio nacional², y también es el país más deforestado de Latinoamérica, después de Haití; como consecuencia, casi el 85% de los bosques han desaparecido desde el año 1960³.

Para la fabricación de una mecedora común de madera se necesita un volumen⁴ de 0.48 metros cúbicos, que es el equivalente a 0.63 árboles teniendo en cuenta un factor⁵ de conversión de 0.754 metros cúbicos de volumen de madera que contiene en promedio

¹ Véase anexo 1: tasas de deforestación anual, según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura <http://www.fao.org/docrep/007/ad680s/ad680s05.htm>

² Véase anexo 2: porcentaje de territorio de bosques que tiene El Salvador <http://www.lapagina.com.sv/ampliar.php?id=55675>

³ Véase anexo 3: porcentaje de deforestación desde el año 1,960 en El Salvador <http://lanaturalezayelmedioambienteenc.blogspot.com/2009/09/el-salvador-la-deforestacion.html>

⁴ Véase anexo 4: Volumen de madera requerido para fabricar una mecedora

⁵ Véase anexo 5: Requerimiento de metro cúbico de madera por árbol

un árbol. A partir de esta relación se deduce que 0.63 árboles se están deforestando por cada mecedora de madera fabricada.

El Salvador no es un país de producción forestal⁶, por lo que mucha de la madera que se utiliza en la elaboración de mecedoras y muebles en general, es importada de países como España, China, Canadá, Brasil, Chile, Honduras, Costa Rica y Guatemala. Actualmente, el mercado salvadoreño ofrece muebles de madera sólida de diferentes tipos, incluyendo también aquellos fabricados con láminas de madera que son utilizados como insumo para la fabricación de muebles de diferentes características y que en algunos casos sirven como base para la estructura de los muebles tapizados, como el caso de los sofás y sillas.

1.1.2 Planteamiento del problema

Sobre la base del párrafo anterior se formula la siguiente interrogante ¿En qué medida la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado propiciará beneficios, tales como el ahorro en relación a la utilización actual de madera como materia prima para fabricación de muebles, impacto positivo en la reducción de la deforestación de árboles para la creación de sillas mecedoras con estructura de hierro anual, y la reducción de la contaminación que se tendrá por la generación de desechos no biodegradables?.

⁶ Véase anexo 6: utilización de la madera para la fabricación de muebles en El Salvador web.minec.gob.sv/cajadeherramientasue/.../94-21-ficha-muebles-de-madera.html

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad técnico financiero para la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida con fibra de plástico reciclado.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar las generalidades del proyecto para desarrollar la estructura y la metodología de la investigación.
2. Realizar un estudio de mercado para determinar la aceptación, comercialización y proyección de precios del producto a nivel nacional e internacional.
3. Desarrollar un estudio técnico para definir la localización de la planta, requerimiento de materiales, maquinaria y personal necesario para la óptima operatividad de la empresa.
4. Efectuar un estudio económico para determinar la inversión inicial, costos y gastos para la empresa.
5. Desarrollar un análisis financiero para identificar la rentabilidad del proyecto a lo largo de los años.
6. Determinar los riesgos asociados al proyecto para promover soluciones que eviten daños futuros a la empresa.
7. Determinar el impacto ambiental que conlleva la realización del proyecto para proporcionar medidas de mitigación y reducción de la contaminación.
8. Identificar el impacto socioeconómico que genera la elaboración del proyecto para conocer los beneficios económicos y sociales hacia la comunidad salvadoreña.

1.3 Delimitación del proyecto

1.3.1 Delimitación geográfica

El proyecto se desarrollará en El Salvador y el producto se comercializará en El Salvador y en Panamá.

1.3.2 Delimitación temporal

Para la elaboración del proyecto se tomaron fuentes relacionadas de datos históricos y estadísticos de los años 2010-2015.

1.4 Alcance del proyecto

El presente proyecto incluye diversas etapas de desarrollo, las cuales están comprendidas desde las Generalidades del proyecto, estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico, estudio financiero, análisis de riesgos, impacto ambiental hasta el estudio de impacto socioeconómico.

1.5 Justificación e importancia del proyecto

Actualmente el impacto ambiental que ocasiona la deforestación y la generación de desechos no biodegradables es sumamente dañino para el medio ambiente. El Salvador ha disminuido sus recursos naturales con la tala de árboles en los últimos años.

A partir de la tala de árboles se genera diversa materia prima para las grandes empresas como es papel, madera, etc., es por ello la alta gama de empresas productoras de muebles. Con la creación del proyecto se pretende impactar el mercado sustituyendo el consumo actual de mecedoras a base de mimbre y madera por unas que sean

fabricadas con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado, con esto la aplicación del mismo brindaría menor contaminación, minimización de costos para el sector productivo y una mayor reutilización de los desechos.

1.6 Marco histórico

Tabla 1: Antecedentes de la mecedora⁷

Año	Suceso	País
1725	Aparición primeros diseños de sillas mecedoras. ⁷	Inglaterra
1800	Producción de sillas mecedoras de mimbre alcanza su auge. ⁷	América
1860	Michael Thonet, un artesano alemán crea la primera mecedora de madera curvada. ⁷	Alemania
1920	Se crean las populares sillas mecedoras plegables. Eran prácticas para llevar de viaje y para actividades al aire libre. ⁷	Estados Unidos y Europa
1948	Creación de sillas plásticas Eames ⁸ .	Estados Unidos
1950	Las mecedoras construidas por el artesano estadounidense Sam Maloof se hicieron conocidas por su durabilidad y su apariencia de lujo. ⁹	Estados Unidos
2006	Invencción de mecedoras modernas, mecedora rueda creada por Mathias Koehler. ⁹	Estados Unidos
2006	Invencción de mecedoras de poliuretano por el diseñador americano Scott Wilson. ⁹	Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Antecedentes de la fibra de plástico¹⁰

Año	Suceso	País
1920	Se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de materiales plásticos. El químico alemán Hermann Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes.	Gran Bretaña
1930	Apareció un buen número de nuevos productos, como el etanoato de celulosa, utilizado en el moldeo de resinas y fibras.	Alemania
1930	Aparece un descubrimiento fundamental que marcaría la época, fue la síntesis del nailon, el primer plástico de ingeniería de alto rendimiento.	Alemania
1937	Se comercializan las resinas de poliestireno, 1937, se caracterizan por su alta resistencia a la alteración química y mecánica a bajas temperaturas y por su muy limitada absorción de agua.	Alemania
1954	El italiano Giulio Natta desarrolló el propileno.	Italia
1988	El Bottle Institute de la Society of the plastics Industry crea un sistema de códigos para identificar los recipientes de plástico.	Estados Unidos
1990	Se crea una fibra a base de polietileno, la cual es más ligera y resistente con adhesividad mejorada	Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia

⁷ Véase Anexo 7: Mecedoras antecedentes <http://www.mecedoras.es/historia-de-las-mecedoras/>

⁸ Véase Anexo 8: Mecedoras plásticas Eames <http://www.mecedoras.es/el-encanto-de-las-mecedoras-plasticas-eames/>

⁹ Véase Anexo 9: Mecedoras de Maloof <http://ideasdebuenamadera.marbol.com.mx/index.php/2016/03/17/conoce-la-historia-que-guardan-las-mecedoras/>

¹⁰ Véase anexo 10: Antecedentes fibra de plástico <http://www.eis.uva.es/~macromol/curso04-05/teflon/paginas%20del%20menu/HISTORIA%20DEL%20PLASTICO.htm>

1.7 Marco teórico

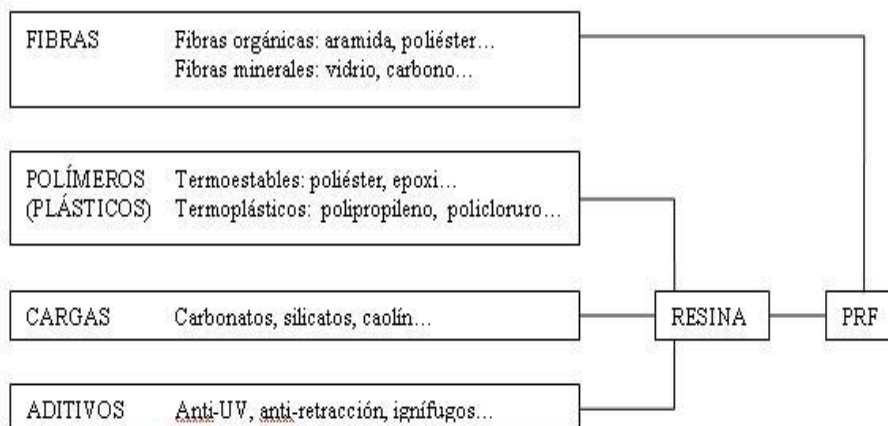
Una mecedora es una silla cuyos pies están unidos a unas láminas inferiores curvadas permitiendo a la persona balancearse adelante y atrás.

En efecto, la silla está en contacto con el suelo tan solo dos puntos. Muchas personas experimentan una sensación de relajación producida por la acción de balanceo. Además, la mecedora es confortable porque el asiento se pone automáticamente en una posición en la que el centro de gravedad de la persona está alineado a los puntos de contacto permitiendo limitar los esfuerzos musculares de movimiento del cuerpo.

Materiales

Los plásticos reforzados con fibras (PRF) están compuestos por un polímero (también llamado la matriz) que junto a las cargas y aditivos forman la resina, y unas fibras determinadas.

Ilustración 1: Composición de los plásticos reforzados con fibra



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1sticos_reforzados_con_fibras

La fibra es el componente de refuerzo del material compuesto, por lo que las características del PRF (especialmente su resistencia mecánica, rigidez y dureza) van a

estar muy determinadas por la fibra utilizada en su fabricación. Estas son las fibras más utilizadas y sus características más importantes:

Tabla 3: Tipos de fibra¹¹

Tipo de Fibra	Descripción	Principales Características
Fibra de vidrio	Esta es la fibra más empleada en los PRF, especialmente en aplicaciones industriales, debido a su gran disponibilidad, sus buenas características mecánicas y a su bajo coste.	Alta adherencia fibra-matriz Resistencia mecánica, superior a la del acero. Estabilidad dimensional. Compatibilidad con las materias orgánicas. Excesiva flexibilidad. Bajo coste.
Fibra de carbono	Para muchas aplicaciones en las que la fibra de vidrio presenta una rigidez insuficiente, es necesario sustituirla por fibras de carbono, siempre que la gran diferencia de precio esté justificada.	Elevado módulo de elasticidad y resistencia a tracción. No presenta plasticidad, el límite de rotura coincide con el límite elástico. Baja densidad. Elevada resistencia a las altas temperaturas (a temperaturas del orden de los 1500–2000 °C) Buena conductividad eléctrica y térmica. Alto coste. Baja resistencia al impacto de baja energía.
Fibras orgánicas	Dentro de esta denominación se hallan incluidas otras como las fibras de polietileno de cadena alargada o las fibras de polímeros de líquido termo trópico cristalino, pero nos centraremos en las fibras de aramida, debido a su uso mayoritario y a sus excepcionales características.	Quizás la característica más llamativa de las aramidas es su alta resistencia al impacto, su gran tenacidad y su alta capacidad de absorción de energía, motivos por los cuales es usada incluso en chalecos antibala.
Fibra de cuarzo	A partir de cristales de cuarzo natural se forman filamentos. Alrededor de 200 filamentos combinados dan lugar a una fibra flexible y con alta resistencia. Se puede utilizar con la mayoría de las resinas.	Densidad: 2200 kg/m ³ Resistencia a tracción: 3.45 GPa Módulo de elasticidad: 71 GPa Deformación a la rotura del 1%, son fibras perfectamente elásticas. Excelente resistencia al choque térmico: es posible calentarlas hasta 1100 °C y enfriarlas rápidamente en agua sin ningún cambio.

Fuente: Tipos de fibra https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1sticos_reforzados_con_fibras

1.8 Metodología de la investigación

1.8.1 Tipo de investigación

Investigación Descriptiva¹²

El diseño de investigación descriptiva es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera. Muchas disciplinas científicas, especialmente las ciencias sociales y la psicología, utilizan este método para obtener una visión general del sujeto o tema.

¹¹ Véase anexo 11: Tipos de fibra https://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1sticos_reforzados_con_fibras

¹² Véase anexo 12: Metodología de la investigación <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>

Investigación Cuantitativa¹³

La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

1.8.2 Diseño de la investigación

1. Fuentes Primarias

Constituidas por el consumidor final del producto. Para el caso de estudio las fuentes primarias fueron los usuarios finales de la mecedora.

2. Fuentes Secundarias

Fuentes bibliográficas que contienen información escrita sobre el tema de estudio. Se realizó una revisión y posterior tratamiento a la información contenida en documentos, libros, publicaciones, estadísticas, informes de investigaciones, proyectos colocados en la web por autores independientes.

1.8.3 Técnicas e instrumentos

Para la recopilación de información de fuentes primarias la técnica que se utilizó fue el de la encuesta para informantes clave y el instrumento que se usó fue un cuestionario con preguntas cerradas. Para representantes de socios estratégicos (distribuidores), se utilizó una entrevista como técnica y su instrumento un cuestionario con preguntas cerradas.

1.8.4 Unidades de análisis

Consumidores finales y distribuidores.

¹³ Véase anexo 13: Investigación cuantitativa <http://es.slideshare.net/robles585/la-investigacin-cuantitativa>

1.8.5 Diseño y tamaño de la muestra

1.8.5.1 Consumidor final (población infinita¹⁴).

Se consideró su nivel de aceptación y percepción del producto. Para una población infinita (más de 100,000 habitantes) se hizo uso de la siguiente fórmula:

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

Donde:

- n = Tamaño de la muestra.
- p = Probabilidad de éxito o aceptación.
- q = Probabilidad de fracaso o rechazo.
- Z^2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.
- E = Margen de error permitido.

1.8.5.2 Distribuidores (Población finita).

Se efectuó un censo a 6 distribuidores, es decir, se entrevistó a un representante de cada una de las 6 empresas distribuidoras de muebles que incluyeron cualquier tipo de mecedora.

1.8.6 Recolección y procesamiento de datos de campo

Todo lo relativo a recolección de datos se realizó a través de una encuesta. El programa seleccionado para el procesamiento de datos será Microsoft Excel.

1.8.7 Análisis e interpretación de resultados

¹⁴ Véase anexo 14: Población infinita <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/cag2/19.htm>

Fue necesaria la aplicación del análisis estadístico que argumentó de manera puntual los resultados que se obtuvieron a través de gráficos y tablas.

2 Capítulo II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Realizar un estudio de mercado para determinar la aceptación, comercialización y proyección de precios del producto a nivel nacional e internacional.

2.1.2 Objetivos específicos

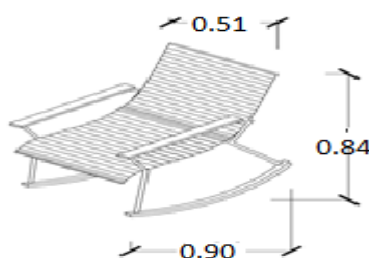
1. Elaborar una definición del producto para identificar su concepto, naturaleza, formas de uso y diseño técnico.
2. Establecer la marca y slogan del producto para su posterior registro e identificación dentro del Centro Nacional de Registro.
3. Determinar la segmentación del mercado para seleccionar la población meta a la cual irá dirigida el producto.
4. Elaborar encuestas para consumidores finales y distribuidores para identificar el conocimiento y aceptación del producto.
5. Analizar los resultados de las encuestas de fuentes primarias para medir el consumo y preferencia del producto por hogar.
6. Elaborar un análisis de precios para establecer una proyección tomando como base precios de productos sustitutos.
7. Calcular el Consumo Nacional Aparente para determinar la cantidad de mecedoras que se consumen por hogar tanto en El Salvador como en Panamá

8. Elaborar un plan de medios anual para determinar la promoción y comercialización del producto.

2.2 Definición del producto

Una mecedora es una silla de brazos que por lo común tiene el respaldo y el asiento de rejilla o lona, cuyos pies descansan sobre dos arcos con las puntas hacia arriba o terminan en forma circular, en la cual permite mecerse a la persona que este sentada.

Ilustración 2: Dimensiones de la mecedora



Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Naturaleza¹⁵ y usos del producto

Mecedora con estructura de hierro tejida con fibra de plástico reciclado. Una mecedora por su vida en almacén puede clasificarse como un producto duradero. También es un producto que se adquiere por comparación de tipo heterogéneo, donde interesan más el estilo y la presentación, que el precio.

El uso que puede tener una mecedora es el de una silla, en donde la persona que está sentada en ella puede balancearse y de esta forma tener una sensación de tranquilidad y descanso.

¹⁵ Véase anexo 15: Naturaleza del producto (Formulación y evaluación de proyectos, capítulo 2, pág. 16 – Baca Urbina)

2.2.2 Productos sustitutos

Tabla 4: Productos sustitutos¹⁶

Nº	Producto	Material	Distribuidor	Nº	Producto	Material	Distribuidor
1	Oslo sillón reciclable 	Madera maciza con forro de cuero	Pricesmart	6	Sillón reclinable 	Tela de microfibra	Omnisport
2	Silla reclinable de masaje (Comfort Products) 	Tapicería de cuero y espuma certificada CA117	Pricesmart	7	Mecedora 	Madera y mimbre	Grupo Codise (Ikpali)
3	Portofino sillones 	Aluminio duradero y mimbre de polietileno tejido a mano	Pricesmart	8	Oslo sillón reclinable 	Forro de cuero con asiento de espuma viscoelástica y otomán	Pricesmart
4	Silla reclinable con 10 motores de masaje (Comfort Products) 	Tapicería en cuero negro de imitación	Pricesmart	9	Mecedora tipo trineo (Shermag) 	Madera sólida y tapizados con microfibra	Pricesmart
5	Silla acento (commodity) 	Metal	La curacao	10	Pulaski mecedora reclinable 	Marco sólido de madera contrachapado y tela	Pricesmart

Fuente: Elaboración propia

¹⁶ Véase anexo 16: Productos similares que ofrece el mercado

2.2.3 Identificación del producto

2.2.3.1 Marca del producto

MECESAL¹⁷

2.2.3.2 Logotipo del producto

Ilustración 3: Logotipo del producto



2.2.3.3 Slogan del producto

“Lo que necesita tu hogar”

2.2.4 Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

Tabla 5: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para sillas mecedoras¹⁸

Código CIIU			
Fabricación de muebles de metal			
Niveles	Estructura de código	Código	Descripción
Sección	Código de una letra entre A y U	C	Industrias Manufactureras
División	Código numérico del 01 al 99	31	Fabricación de Muebles
Grupo	Código numérico del 011 al 990	310	Fabricación de Muebles
Clase	Código numérico del 0111 al 9900	3100	Fabricación de Muebles
Sub-clase	Códigos numéricos del 01111 al 99000	31009	Fabricación de muebles ncp
Código	1991 a la fecha	3100909	Fabricación de muebles de metal

Fuente: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para sillas mecedoras, según CLAEES pág. 256

¹⁷ Véase anexo 17: Boleta de presentación en el Registro de la Propiedad Intelectual del CNR

¹⁸ Véase anexo 18: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para sillas mecedoras, según CLAEES pág. 256

2.2.5 Sistema Arancelario Centroamericano (SAC)

Tabla 6: Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) para sillas mecedoras¹⁹

Inciso Arancelario N°	940332000
Capítulo	Muebles; mobiliario medicoquirurgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas.
Partida	Los demás muebles y sus partes
Sub Partida	Los demás muebles de metal
Inciso Arancelario	Los demás muebles de metal
Vigencia	Desde 01/01/016 hasta

Fuente: Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) para sillas mecedoras
<http://appm.aduana.gob.sv/sacelectronico/GUIL/ShowPartDetails.aspx?Codigo=94032000>

2.2.6 Segmentación del mercado

- El Salvador

Tabla 7: Segmentación de mercado para El Salvador

Segmentación	Variables	Mercado Objetivo
Geográfica	Región	El Salvador
	Número de departamentos	14
	Zona	Urbana
Demográfica	Población	Hogares
	Nivel de ingreso	Mayor a \$499
Psicográfica	Tipo de hogar	No pobre

Fuente: Elaboración propia

Los hogares no pobres en el área urbana para El Salvador se calcularon en la tabla n°10 del presente capítulo.

- Panamá

Tabla 8: Segmentación de mercado para Panamá

Segmentación	Variables	Mercado Objetivo
Geográfica	Región	Panamá
	Número de provincias	1
	Zona	Urbana
Demográfica	Población	Hogares
	Nivel de ingreso	Mayor a \$499
Psicográfica	Tipo de hogar	No pobre

Fuente: Elaboración propia

La población no pobre en el área urbana de Panamá se calculó en la tabla n°24 del presente capítulo.

¹⁹ Véase anexo 19: Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) para sillas mecedoras
<http://appm.aduana.gob.sv/sacelectronico/GUIL/ShowPartDetails.aspx?Codigo=94032000>

2.3 Análisis de la demanda en El Salvador

2.3.1 Análisis de las fuentes primarias en El Salvador

- Consumidor final:

La demanda se cuantificó a través de las fuentes primarias, siendo éstas el consumidor final y distribuidores a los cuales se les compartió un cuestionario²⁰ para percibir el conocimiento y preferencia sobre el producto.

El mercado objetivo es la población de El Salvador, sin segmentar los niveles de edad ni el sexo, estableciendo únicamente como parámetros que la población en estudio sean los hogares urbanos por departamento. La información que se utilizó para este estudio está referenciada bajo la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), En la publicación de Encuesta para Hogares de Propósitos Múltiples (EPHM) para el año 2014. El número de hogares urbanos dentro de la publicación del EPHM para 2014 es de 813,906 hogares²¹.

Dado que el resultado es de 813,906 hogares, el mercado objetivo sobrepasa a 100,000 hogares, esto indica que se definirá como una población infinita bajo la siguiente fórmula de muestreo.

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

²⁰ Véase anexo 20: Encuesta de consumidor final compartida mediante un formulario de google

²¹ Véase anexo 21: Distribución y publicación de Encuesta para Hogares de Propósitos Múltiples para total de hogares urbanos en El Salvador

Prueba piloto:

Para obtener resultados de aceptación reales para el producto se elaboró una encuesta preliminar suponiendo congruencia en la ponderación de P y Q brindándole un 50% a cada uno, un nivel de confianza Z de 1.96 y un error del 5%, para luego multiplicar el resultado por el 20%²² dándonos el resultado real de encuestas preliminares.

Tabla 9: Población y variables de la muestra

Variables para la obtención del número de encuestas preliminares				
Población (N)	Z	P	Q	Error
813,906	1.96	0.5	0.5	0.05

Fuente: Elaboración propia

Calculando de la siguiente manera:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.5)(0.5)}{0.05^2} = 384.16$$

Se tomó una muestra del 20% para calcular la muestra representativa de las encuestas preliminares, multiplicando el 20% por las 384 anteriormente obtenidas.

$$384(0.20) = 77 \text{ encuestas}$$

Dando un resultado de 77 encuestas preliminares.

Distribución proporcional de encuestas preliminares en El Salvador

Para la distribución de encuestas preliminares por departamentos se hizo uso de la fuente de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), en la página 493 de la EPHM en donde se presenta el porcentaje y la cantidad de hogares urbanos por departamento alrededor del país.

Así mismo se determinó la cantidad de hogares urbanos no pobres, para lo cual se encontró puntualmente una fuente de la Encuesta para Hogares de Propósitos Múltiples

²² Véase anexo 22: Porcentaje representativo de la muestra
http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Licenciatura/Enfermeria/ProgramaNivelacion/A18/Unidad4/lectura_42_la_importancia_del_tamaño_de_muestra.pdf

2014 en el cuál se detalla el porcentaje de hogares pobres en el área urbana ascendiendo a un 28.5%²³. Teniendo este valor se encuentra el complemento del porcentaje para saber el porcentaje de hogares no pobres, el cálculo se detalla a continuación.

- Hogares no pobres = 1 - % Hogares Pobres
- Hogares no pobres = 1 - 0.285 = 71.5% de Hogares no pobres urbanos en El Salvador.

A continuación se representa la proporción de encuestas preliminares por departamento, tomando como referencia el 71.5% de hogares no pobres urbanos, siendo este un filtro de los hogares urbanos totales del país.

Tabla 10: Proporción de encuestas preliminares por departamentos de El Salvador

Departamento	Hogares urbanos	Hogares urbanos no pobres	% de Hogares urbanos no pobres	Encuestas por departamento
A	B	C= B *71.5%	D= (C/ 581,943)*100	D= C*77
Ahuachapán	28,337	20,261	3,48	3
Santa Ana	77,235	55,223	9,49	7
Sonsonate	46,41	33,18	5,70	4
Chalatenango	13,407	9,586	1,65	1
La Libertad	98,438	70,383	12,10	9
San Salvador	365,796	261,544	44,94	35
Cuscatlán	14,561	10,411	1,79	1
La Paz	28,332	20,257	3,48	3
Cabañas	10,757	7,691	1,32	1
San Vicente	17,394	12,437	2,14	2
Usulután	33,656	24,064	4,14	3
San Miguel	54,667	39,087	6,72	5
Morazán	9,933	7,102	1,22	1
La Unión	14,983	10,713	1,84	1
Total	813,906	581,943	100.00	77

Fuente: Elaboración propia

Dado los resultados de la tabla 10 se puede observar que el mercado objetivo real del proyecto son los 581,943 hogares urbanos no pobres en El Salvador.

Para la obtención de un tamaño de muestra aceptable se determinaron los nuevos valores de P y Q a través del sondeo de los resultados de la pregunta 5: ¿Estaría

²³ Véase anexo 23: Porcentaje de hogares pobres en Área urbana según Encuesta para Hogares de Propósitos Múltiples 2014

interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?

Tabla 11: Cálculo de muestra representativa para encuesta del consumidor final

Variable	Resultados de aceptación del producto	Respuestas posibles	Valor real
	A	B	C= A/B
P	61	77	0.79
Q	16	77	0.21

Fuente: Elaboración propia

Dados los resultados de la tabla 11, se puede decir que el 79% de personas aceptaron el producto, mientras que el 21% lo rechazaron.

Con los datos reales de P y Q obtenidos se prosigue a sustituir en la ecuación de la población infinita para obtener la cantidad de encuestas reales para las fuentes primarias:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.79)(0.21)}{0.05^2} = 254.93 \text{ encuestas}$$

En El Salvador se encuestaron a 255 hogares como resultado de la muestra de consumidores finales.

Distribución proporcional de encuestas reales para consumidor final en El Salvador

Tabla 12: Proporción de encuestas reales por departamentos de El Salvador

Departamento	Hogares urbanos	Hogares urbanos no pobres	% de Hogares urbanos no pobres	Encuestas por departamento
A	B	C= B *71.5%	D= (C/ 581,943)*100	D= C*77
Ahuachapán	28,337	20,261	3,48	9
Santa Ana	77,235	55,223	9,49	24
Sonsonate	46,41	33,18	5,70	15
Chalatenango	13,407	9,586	1,65	4
La Libertad	98,438	70,383	12,10	31
San Salvador	365,796	261,544	44,94	115
Cuscatlán	14,561	10,411	1,79	5
La Paz	28,332	20,257	3,48	9
Cabañas	10,757	7,691	1,32	3
San Vicente	17,394	12,437	2,14	5
Usulután	33,656	24,064	4,14	11
San Miguel	54,667	39,087	6,72	17
Morazán	9,933	7,102	1,22	3
La Unión	14,983	10,713	1,84	5
Total	813,906	581,943	100.00	255

Fuente: Elaboración propia

- Distribuidores:

Se realizó un censo a gerentes y contadores de distribuidores de muebles en El Salvador con el fin de obtener resultados mediante el cuestionario para distribuidores, los cuales fueron: Pricemart, Walmart, Omnisport, Prados S.A de C.V., Comercial Portillo, La Curacao.

2.3.1.1 Encuesta aplicada en El Salvador para cuantificar el consumo del producto.

Para cuantificar el consumo de mecedoras en El Salvador, se hizo uso de un cuestionario²⁴ para consumidores finales, que contiene 12 preguntas cerradas; y otro cuestionario²⁵ para distribuidores, que contiene 15 preguntas cerradas.

- **Análisis de resultados de encuesta aplicada al consumidor final²⁶ de El Salvador.**

Análisis general: el 55% de la población encuestada posee una mecedora, de las cuales el 66.60% está fabricada de madera; el 100% de los encuestados prefiere productos que sean fabricados de materiales reciclados; también el producto tuvo una aceptación del 85%, teniendo preferencia en cuanto a mecedoras para adultos con un 94.40%, consumiendo una unidad (82%) cada 6 años (41%), con un precio entre \$100 y \$150 (82%); al 55.60% le gustaría adquirir el producto en una mueblería comercial, que el empaque sea de cartón corrugado (55.60%) y conocer el producto a través de las redes sociales (77.80%).

²⁴ Véase anexo 24: Cuestionario aplicado a consumidor final de El Salvador

²⁵ Véase anexo 25: Cuestionario aplicado a distribuidores de El Salvador

²⁶ Véase anexo 26: Resultados de encuestas al consumidor final El Salvador

- **Análisis de resultados de censo a distribuidores²⁷ de El Salvador.**

Análisis general: de los distribuidores censados el 83.33% adquiere por pedidos más de 151 unidades de muebles, el 66.67% los adquiere semanalmente, en un rango de precios entre \$70 y \$110 (66.67%); al 66.67% le interesa distribuir productos fabricados de materiales reciclados, con una aceptación de las mecedoras del 83.33%; de las cuales prefieren las mecedoras para adultos (83.33%) comprando entre 151 y 200 unidades (66.67%) cada 3 meses (66.67%) entre un precio de \$70 y \$110 (50%); al 66.67% le gustaría conocer nuevos proveedores que le brinden un beneficio de plazo de pago mayor a los 30 días (66.67%).

2.3.2 Análisis de las fuentes secundarias para El Salvador

Las fuentes secundarias son datos estadísticos, históricos o paginas informativas que sirven de apoyo para el desarrollo de la investigación. En El Salvador se utilizaron las siguientes fuentes secundarias referenciadas desde el año 2014 al 2016:

Tabla 13: Fuentes secundarias para El Salvador

Fuente	Información obtenida	Año
Dirección General de Estadísticas y Censos (DYGESTIC)	Datos de población urbana por departamento	2014
Encuesta para Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM)	Datos de hogares urbanos por departamento	2014
Banco Central de Reserva (BCR)	Datos de Inflación desde 2010 a 2016	2016

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Cálculo del Consumo Nacional Aparente (CNA) en El Salvador

Para el cálculo del CNA en El Salvador se hace uso de una serie histórica de datos comprendidos del año 2011 al 2015 para producción²⁸, importaciones²⁹ y

²⁷ Véase anexo 27: Resultados de encuestas a distribuidores El Salvador

²⁸ Véase anexo 28: Cifras históricas del PIB para productos metálicos, según Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) <http://bcr.gob.sv/bcrsite/?cdr=30&lang=es>

²⁹ Véase anexo 29: Cifras históricas de importaciones para muebles metálicos, según Sistema de Estadísticas de Comercio de Centroamérica (SIECA)

exportaciones³⁰; la información obtenida es referente a productos elaborados de metal y muebles de metal. Se realizó un sondeo en diferentes mueblerías para obtener un porcentaje efectivo de contribución de las mecedoras de metal con respecto del total de artículos o muebles de metal vendidos.

Se realizaron cálculos para la obtención de las cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones, referentes a las mecedoras metálicas; utilizando el porcentaje de contribución efectiva para este tipo de mueble (ver tabla 18).

2.3.3.1 Proyección pesimista del CNA en El Salvador

Para determinar los datos de producción, importación y exportación con más claridad en el rubro de mecedoras se realizó un sondeo en las mueblerías y comerciales nacionales presentadas en la siguiente tabla. Para efectos de simplicidad se asignó una letra a cada empresa.

Tabla 14: Empresas en las que se realizó sondeo

Letra	Nombre	Ubicación
A	Comercial Portillo	4 Avenida Norte 4, Santa Tecla
B	Muebles Molina	4 Calle poniente No. 7-4
C	Comercial Chacón	Boulevard Candelaria Cl Modelo No 271
D	EB Muebles	Colonia Miramonte Cl Los Sisimiles Pje 5 No. 2943
E	Casa del Mueble	Boulevard del Ejército, km. 5 1/2. edificio de fábrica Creaciones Popeye

Fuente: Elaboración propia

Con la realización del sondeo se obtuvo la siguiente información de venta anual:

Tabla 15: Información de ventas anuales obtenidas del sondeo

Artículo	Unidades vendidas				
	A	B	C	D	E
Mecedoras	96	80	85	78	115
Total Artículos	1800	1750	1910	1690	2225

Fuente: Elaboración propia

³⁰ Véase anexo 30: Cifras históricas de exportaciones para muebles metálicos, según Sistema de Estadísticas de Comercio de Centroamérica (SIECA)

Posteriormente se calcula el porcentaje individual de aportación de mecedoras, así:

$$\% \text{ Aportación mecedoras de metal} = \frac{\text{Mecedoras vendidas}}{\text{Total de artículos vendidos}}$$

Tabla 16: Porcentaje de aportación de ventas de mecedoras de metal

Artículo	Porcentaje de venta				
	A	B	C	D	E
Mecedoras	5.33%	4.57%	4.45%	4.62%	5.17%
Porcentaje promedio	4.83%				

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se calcula un promedio del porcentaje de venta de mecedoras, dato que servirá como porcentaje de contribución de mecedoras con respecto del total de productos de metal y muebles de metal.

Las siguientes cifras históricas de producción, importaciones y exportaciones son tomadas de los anexos 28, 29 y 30 respectivamente.

Tabla 17: Producción, importaciones y exportaciones para productos de metal

Año	Productos de metal y muebles de metal		
	Producción (PIB \$)	Importaciones (\$)	Exportaciones (\$)
	A	B	C
2011	102850,000	7030,416.70	4628,797.80
2012	99990,000	8075,554.30	5316,538.20
2013	105630,000	11327,992.30	4817,915.50
2014	106540,000	10381,868.90	5360,660.20
2015	108530,000	9266,516.90	6427,398.30

Fuente: Elaboración propia

Se realizó el siguiente cálculo para determinar la cantidad real de mecedoras:

- Cantidad. real mecedoras=Productos de metal rubro (P, I, E)*4.83%
- La notación usada en la formula anterior, rubro (P, I, E) corresponde a producción, importaciones y exportaciones respectivamente. Bajo estos cálculos se obtienen los datos reales de importaciones, exportaciones y producción los cuales serán utilizados para el cálculo del Consumo Nacional Aparente.

En la tabla 18 se representan las cantidades efectivas de producción, Importación y exportación en cuanto a mecedoras; este cálculo se realizó multiplicando cada cifra de P, I, E recabadas en la SIECA y en los datos del BCR por el porcentaje de ventas de mecedoras de metal recabado a través del sondeo hecho en 6 distribuidores y mueblerías del país. Este procedimiento se realizó con la finalidad de obtener datos puntuales de mecedoras y no de una gama general de productos de metal.

Tabla 18: Cantidad real de mecedoras para producción, importaciones y exportaciones

Año	Cantidad real de mecedoras		
	Producción (\$) A = A' Tabla 17 * 4.86%	Importaciones (\$) B = B' Tabla 17 *4.86%	Exportaciones (\$) C = C' Tabla 17 * 4.86%
2011	4967,655	339,569.13	223,570.93
2012	4829,517	390,049.27	256,788.80
2013	5101,929	547,142.03	232,705.32
2014	5145,882	501,444.27	258,919.89
2015	5241,999	447,572.77	310,443.34

Fuente: Elaboración propia

Para la proyección de los datos históricos se utilizó el método de promedio móvil ponderado serie 5.

- Para el cálculo del CNA se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{CNA (\$)} = \text{Producción} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

- Luego para el CNA en unidades se divide el CNA (\$) entre el precio promedio obtenido del punto 2.4.1 del presente estudio.
- Posteriormente se calcula el porcentaje de variación, el cual se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Variación} = \frac{(\text{CNAmayor} - \text{CNAmenor})}{\text{CNAmayor}}$$

- Finalmente para el cálculo del CNA pesimista se hace lo siguiente:

$$\text{CNA pesimista} = \text{CNA} * (1 - \text{Variación})$$

Tabla 19: Cálculo del consumo nacional aparente (CNA) en El Salvador

Tipo de dato	Año	Producción(\$)	Importaciones (\$)	Exportaciones (\$)	CNA (\$)	CNA (Unidades)	Variación	CNA (Unidades) pesimista	CNA prom. Unidades/ Hogares
		A	B	C	D =A+B-C	E = D/\$96.69	F= (Emayor-Emenor)/Ema yor	G = E(1-F)	H = G/ D (tabla 20)
Históricos	2011	4967,655	339,569	223,571	5083,653	52,577			
	2012	4829,517	390,049	256,789	4962,777	51,327	0.0238		
	2013	5101,929	547,142	232,705	5416,366	56,018	0.0837		
	2014	5145,882	501,444	258,920	5388,406	55,729	0.0052		
	2015	5241,999	447,573	310,443	5379,128	55,633	0.0017		
Proyectados	2016	5057,396	445,155	256,486	5246,066	54,257	0.0247	52,914	0.14
	2017	5075,345	466,273	263,069	5278,549	54,593	0.0062	54,257	0.14
	2018	5124,510	481,517	264,325	5341,703	55,246	0.0118	54,593	0.14
	2019	5129,026	468,393	270,648	5326,771	55,091	0.0028	54,937	0.14
	2020	5125,655	461,782	272,994	5314,443	54,964	0.0023	54,837	0.14
	2021	5102,387	464,624	265,504	5301,506	54,830	0.0024	54,696	0.14
	2022	5111,385	468,518	267,308	5312,594	54,945	0.0021	54,830	0.14
	2023	5118,593	468,967	268,156	5319,404	55,015	0.0013	54,945	0.15
	2024	5117,409	466,457	268,922	5314,944	54,969	0.0008	54,923	0.14
	2025	5115,086	466,070	268,577	5312,578	54,944	0.0004	54,920	0.15
	2026	5112,972	466,927	267,693	5312,205	54,941	0.0001	54,937	0.15
PROMEDIO DE UNIDADES									0.14

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó un promedio³¹ de 3.72 personas por hogar para calcular el número de hogares de El Salvador, dicho cálculo se realizó así:

$$\text{Nº de hogares El Salvador} = \frac{\text{Población habitantes}}{3.72 \text{ personas por hogar}}$$

Tabla 20: Población³² y consumo del producto en El Salvador

Tipo de dato	Año	Población urbana en El Salvador	Hogares urbanos en El Salvador	Hogares que consumen el producto (Pregunta 2 - 55%)	Hogares que consumirían el producto (Pregunta 5 - 85%)	CNA unidades
		A	B=A/3.72	C= A*0.55	D=C*0.85	E = D*(Promedio de consumo por Hogares tabla 19)
Histórico	2011	2902,338	780,198	429,109		
	2012	2943,547	791,276	435,202		
	2013	2985,342	802,511	441,381		
	2014	3027,730	813,906	447,648		
	2015	3070,119	825,301	453,915		
Proyectado	2016	2985,815	802,638	441,451	375,233	54,163
	2017	3002,511	807,127	443,920	377,332	54,466
	2018	3014,303	810,297	445,663	378,814	54,680
	2019	3020,096	811,854	446,520	379,542	54,785
	2020	3018,569	811,443	446,294	379,350	54,757
	2021	3008,259	808,672	444,769	378,054	54,570
	2022	3012,747	809,878	445,433	378,618	54,651
	2023	3014,795	810,429	445,736	378,875	54,688
	2024	3014,893	810,455	445,750	378,888	54,690
	2025	3013,853	810,175	445,596	378,757	54,671
	2026	3012,909	809,922	445,457	378,638	54,654

Fuente: Elaboración propia

³¹ Véase anexo 31: Promedio de personas por hogar en El Salvador, tomado de publicación de Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples de El Salvador año 2014 (página 70).

³² Véase anexo 32: Cálculo de población de habitantes en El Salvador

2.4 Análisis histórico de la oferta del producto para El Salvador

En este apartado se elaboró un consolidado de las competencias más importantes alrededor del país que se posicionan de manera similar a MECESAL S.A de C.V. por su gama de productos.

Tabla 21: Competencias de MECESAL S.A. de C.V. en El Salvador

Competencia directa	Competencia Indirecta
Super Muebles	Comercial Portillo
Muebles Amori	Pricemart
DODÓ	Omnisport
Muebles ORBE	Wallmart
LATINCRAFTS S.A. DE C.V.	Prados S.A de C.V

Fuente: Elaboración propia

2.4.1 Análisis de precios en El Salvador

Tabla 22: Precios³³ actuales de mecedoras para adultos en El Salvador

No.	PRODUCTO	MARCA	PRECIO	DIMENSIONES (altoxanchoxprofundidad) metros	No.	PRODUCTO	MARCA	PRECIO	DIMENSIONES (altoxanchoxprofundidad) metros
1		Canadiense	\$ 150.00	0.88 x 0.65 x 0.55	6		Laurel	\$ 45.00	0.87 x 0.73 x 0.48
2		Madera doble	\$ 45.00	0.70 x 0.58 x 0.55	7		Coloni	\$ 100.00	0.65 x 0.64 x 0.50
3		Decorativa	\$ 30.00	0.68 x 0.50 x 0.45	8		Teca	\$ 136.00	0.78 x 0.69 x 0.48
4		Reclinable	\$ 24.00	0.70 x 0.59 x 0.52	9		Villa nueva	\$ 145.00	0.88 x 0.70 x 0.55
5		Cedro	\$ 80.00	0.72 x 0.50 x 0.45	10		SHERMAG	\$ 211.92	0.68 x 0.48 x 0.40
PRECIO PROMEDIO								\$ 96.69	

Fuente: Elaboración propia

³³ Véase anexo 33: Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado Salvadoreño.

Se determinó un precio promedio para las mecedoras, el cual fue de \$96.69.

2.4.2 Proyección de precios en El Salvador

Para la proyección de los datos históricos de la inflación³⁴ de El Salvador se utilizó el método de promedio móvil serie 6. Luego el precio promedio de la sección 2.4.1 se utiliza a partir del año 2016 de la columna B, para posteriormente aumentar el precio de la serie proyectada con el porcentaje de inflación proyectado.

Tabla 23: Proyección de precio pesimista en El Salvador

Tipo de dato	Año	Precio	% de Inflación	Variación (%)	Inflación Pesimista	Precio Pesimista
	A	B	C	D= (Cmayor-Cmenor)/Cmayor	E=C*(1+D)	F=B*(1+E)
Histórico	2010		2.13%			
	2011		5.05%	57.82%		
	2012		0.78%	84.55%		
	2013		0.79%	1.27%		
	2014		0.47%	40.51%		
	2015		1.02%	53.92%		
Proyectado	2016	\$96.692	1.71%	40.23%	2.3933%	\$99.006
	2017	\$98.274	1.64%	4.13%	1.7037%	\$99.948
	2018	\$99.323	1.07%	34.78%	1.4382%	\$100.751
	2019	\$100.430	1.11%	4.29%	1.1628%	\$101.598
	2020	\$101.604	1.17%	4.63%	1.2233%	\$102.847
	2021	\$102.911	1.29%	9.06%	1.4022%	\$104.354
	2022	\$104.279	1.33%	3.33%	1.3742%	\$105.712
	2023	\$105.601	1.27%	4.72%	1.3270%	\$107.002
	2024	\$106.874	1.21%	4.85%	1.2642%	\$108.225
	2025	\$108.187	1.23%	1.88%	1.2519%	\$109.541
	2026	\$109.537	1.25%	1.52%	1.2667%	\$110.924

Proyección de inflación con promedio móvil serie 6

Fuente: Elaboración propia

2.5 Análisis de la demanda en Panamá

2.5.1 Análisis de las fuentes primarias en Panamá

- Consumidores finales:

Se compartió una encuesta para los usuarios finales, siendo éstos la población de hogares urbanos de la Provincia de Panamá.

³⁴ Véase anexo 34: Inflación histórica de El Salvador, según estadísticas del Banco Central de Reserva (BCR) de El Salvador <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/jsincronoEstadisticas.php?mtx=2563>.

La encuesta en Panamá se desarrolló a través de un contacto personal³⁵ quien brindó su colaboración compartiéndola a través de un formulario de google³⁶ a toda la provincia, así mismo colaboró con la investigación desarrollando sondeos y censos a los distribuidores de muebles más importantes de la provincia, teniendo información necesaria para el consumo nacional aparente de Panamá.

Dado que no se encontró un dato puntual de la población urbana para el año 2015 en la provincia de Panamá, se utilizó el dato más reciente del año 2010 encontrado en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de Panamá, en el cual la población urbana es de 1170,687 habitantes³⁷. Este número de habitantes se proyectó hasta el año 2015 utilizando una tasa de crecimiento³⁵ anual promedio de 2.21 comprendida para el periodo 2010-2020. Luego se multiplico cada población calculada por un 81.5% que representa el porcentaje de hogares urbanos no pobres en Panamá, para lo cual el dato se encontró en base a la diferencia del 18.5%³⁸ de población pobre encontrado en el Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá (MEF).

A continuación se presenta la población histórica, calculada por medio de la tasa de crecimiento promedio anual.

Tabla 24: Cálculo de la población histórica no pobre para el área urbana en la Ciudad de Panamá

Año	TCP	Población urbana en Ciudad de Panamá	Población urbana no pobre en Ciudad de Panamá
	A	B=(Bn-1 *A)	C= B* 81.5%
2010	2.21%	1,170,687	954,109
2011	2.21%	1,196,559	975,195
2012	2.21%	1,223,003	996,747
2013	2.21%	1,250,032	1,018,776
2014	2.21%	1,277,657	1,041,290
2015	2.21%	1,305,893	1,064,303

Fuente: Elaboración propia

³⁵ Véase anexo 35: Correo de validación desde provincia de Panamá para el desarrollo de sondeos y censos a distribuidores, y encuesta aplicada a consumidor final de Panamá.

³⁶ Véase anexo 36: Encuesta diseñada en formulario de Google destinada para el consumidor final en la provincia de Panamá

³⁷ Véase anexo 37 Población urbana del año 2010 en Ciudad de Panamá y tasa de crecimiento promedio anual.

³⁸ Véase anexo 38: Porcentaje de población no pobre en la Provincia de Panamá.

Así como en El Salvador se efectuó una prueba piloto en la Provincia de Panamá a través de una encuesta preliminar con el fin de determinar el número de encuestas a pasar. Dado que la población de Panamá como mercado objetivo sobrepasa a 100,000 personas, esto indica que se definirá como una población infinita bajo la siguiente fórmula de muestreo.

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

Para obtener resultados de aceptación reales del producto se elaboró una encuesta preliminar suponiendo congruencia en la ponderación de P y Q brindándole un 50% a cada uno, un nivel de confianza Z de 1.96 y un error del 5%, para luego multiplicar el resultado por el 20% dándonos el resultado real de encuestas preliminares.

Tabla 25: Variables para la obtención del número de encuestas preliminares

Población (N)	Z	P	Q	Error
1,867,967	1.96	0.5	0.5	0.05

Fuente: Elaboración propia

Se calcula el tamaño de muestra inicial:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.5)(0.5)}{0.05^2} = 384.16 \text{ encuestas}$$

Se tomó una muestra del 20% para calcular la muestra representativa de las encuestas preliminares, multiplicando el 20% por las 384 encuestas anteriormente obtenidas.

$$384(0.20) = 77 \text{ encuestas}$$

Dando un resultado de 77 encuestas preliminares.

Para obtener la verdadera muestra representativa se utilizaron los resultados de la pregunta N°5 de la encuesta preliminar, en la cual la pregunta se denota de la siguiente manera: ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?. Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 26: Calculo de muestra representativa para encuesta del consumidor final en Panamá

Variable	Resultados de aceptación del producto	Respuestas posibles	Valor real
	A	B	C= A/B
P	58	77	0.75
Q	19	77	0.25

Fuente: Elaboración propia

Los nuevos de valores de P y Q indican que el 75% de la población encuestada acepta el producto mientras que el 25% lo rechaza. Con los datos reales de P y Q obtenidos se prosigue a sustituir en la ecuación de la población infinita para obtener la cantidad de encuestas reales para las fuentes primarias:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.75)(0.25)}{0.05^2} = 288.12 \text{ encuestas}$$

Con esto se puede decir que en Panamá se compartirán 288 encuestas para consumidores finales.

- Distribuidores:

Se realizó un censo a los gerentes, y jefes de almacenes y distribuidores de muebles de la Provincia de Panamá, para los cuales se compartió un cuestionario para distribuidores, los cuales fueron: Muebles Jamar, Casa Gala, Walmart, Pricesmart, La Curacao, Casa Confort.

2.5.1.1 Encuesta aplicada en Panamá para cuantificar el consumo del producto.

Para cuantificar el consumo de mecedoras en la provincia de Panamá, se hizo uso de un cuestionario³⁹ para consumidores finales, que contiene 12 preguntas cerradas; y un cuestionario⁴⁰ para distribuidores, que contiene 15 preguntas cerradas.

- **Análisis de resultados de encuesta aplicada al consumidor final⁴¹ de Panamá.**

Análisis general: el 55.60% de la población encuestada posee una mecedora, de las cuales el 70% está fabricada de madera; el 88.90% de los encuestados prefiere productos que sean fabricados de materiales reciclados; también el producto tuvo una aceptación del 72.20%, teniendo preferencia en cuanto a mecedoras para adultos con un 92.30%, consumiendo una unidad (90%) cada 3 años (40%), con un precio entre \$100 y \$150 (70%); al 35.70% le gustaría adquirir el producto en una mueblería comercial, que el empaque sea de cartón corrugado (65.30%) y conocer el producto a través de la radio (57.10%).

- **Análisis de resultados de censo⁴² a distribuidores de Panamá.**

Análisis general: de los distribuidores censados el 66.67% adquiere por pedidos más de 151 unidades de muebles, el 50% los adquiere mensualmente, en un rango de precios entre \$70 y \$110 (50%); al 83.33% le interesa distribuir productos fabricados de materiales reciclados, con una aceptación de las mecedoras del 66.67%; de las cuales prefieren las mecedoras para adultos (66.67%) comprando entre 151 y 200 unidades

³⁹ Véase anexo 39: Cuestionario aplicado a consumidor final de Panamá

⁴⁰ Véase anexo 40: Cuestionario aplicado a distribuidores de Panamá

⁴¹ Véase anexo 41: Resultados de encuestas al consumidor final Panamá

⁴² Véase anexo 42: Resultados de encuestas de distribuidores Panamá

(83.33%) cada 3 meses (50%) entre un precio de \$111 y \$150 (66.67%); al 83.33% le gustaría conocer nuevos proveedores que le brinden un beneficio de plazo de pago mayor a los 30 días (66.67%).

2.5.2 Análisis de las fuentes secundarias para Panamá

En este apartado se describen las fuentes estadísticas e históricas que respaldan la información de la investigación. A continuación se detallan las diferentes fuentes secundarias utilizadas para Panamá.

Tabla 27: Fuentes secundarias para Panamá

Fuente	Información obtenida	Año
Instituto de Estadísticas y Censos (INEC)	Datos de población para la Provincia de Panamá	2016
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)	Datos de personas por hogar urbano en la Provincia	2010
Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá (MEF)	Datos históricos de Inflación de Panamá desde 2010 a 2015	2015

Fuente: Elaboración propia

2.5.3 Cálculo del Consumo Nacional Aparente (CNA) en Panamá

Para el cálculo del CNA en Panamá se hace uso de una serie histórica de datos comprendidos del año 2010 al 2015 para producción⁴³ en la industria manufacturera, importaciones y exportaciones de muebles metálicos⁴⁴; la aportación⁴⁵ de producción de muebles metálicos al PIB del sector manufacturero es de 1.9%. Se realizó un sondeo en

⁴³ Véase anexo 43: Cifras históricas del PIB sector manufactura de Panamá, según estadísticas de Contraloría del gobierno de Panamá

https://www.contraloria.gob.pa/inec/publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=26&ID_PUBLICACION=736&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=4

⁴⁴ Véase anexo 44: Cifras históricas de exportaciones y exportaciones para muebles metálicos, según estadísticas del comercio exterior de la Contraloría del gobierno de Panamá

⁴⁵ Véase anexo 45: Porcentaje de aportación de producción de muebles de metal al sector manufacturero de Panamá <http://www.industriales.org/economia/perfil-de-la-industria-manufacturera-en-panama>

diferentes mueblerías para obtener un porcentaje⁴⁶ efectivo de contribución de las mecedoras de metal con respecto del total de artículos o muebles de metal vendidos.

Se realizaron cálculos⁴⁷ para la obtención de las cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones, referentes a las mecedoras metálicas; utilizando el porcentaje de contribución efectivo para este tipo de mueble.

2.5.3.1 Proyección pesimista del CNA en Panamá

Para la proyección de los datos históricos se utilizó el método de promedio móvil serie 6. Para determinar los datos de producción, importación y exportación con más claridad en el rubro de mecedoras, se realizó un sondeo a 5 distribuidoras de muebles en Panamá. A partir de este sondeo se identificó el porcentaje de participación de las mecedoras a partir de sus ventas, teniendo así nuevos indicadores del PIB referenciados en el anexo 48.

Tabla 28: Cálculo del consumo nacional aparente⁴⁸ (CNA) en Ciudad de Panamá

Tipo de dato	Año	Producción(\$)	Importaciones (\$)	Exportaciones(\$)	CNA (\$)	CNA (Unidades)	Variación	CNA (Unidades) pesimista	CNA prom. Unidades/Hogares
		A	B	C	D = A+B-C	E = D/\$170.58	F= (Emayor-Emenor)/Emayor	G = E(1-F)	H = G/ D (tabla 29)
Histórico	2010	1764,897	194,753	463	1959,187	11,485			
	2011	2440,736	184,654	2,605	2622,785	15,376	0.25301		
	2012	2816,543	278,131	9,857	3084,817	18,084	0.14978		
	2013	3069,528	224,600	3,886	3290,242	19,289	0.06243		
	2014	3180,486	282,395	3,729	3459,151	20,279	0.04883		
	2015	3198,524	301,332	6,771	3493,085	20,478	0.00971		
Proyectado	2016	2745,119	244,311	4,552	2984,878	17,498	0.14549	14,953	0.1054
	2017	2908,489	252,570	5,233	3155,826	18,501	0.05417	17,498	0.1222
	2018	2986,448	263,890	5,671	3244,667	19,021	0.02738	18,501	0.1283
	2019	3014,766	261,516	4,974	3271,308	19,178	0.00814	19,021	0.1313
	2020	3005,639	267,669	5,155	3268,153	19,159	0.00096	19,141	0.1319
	2021	2976,497	265,215	5,393	3236,319	18,972	0.00974	18,788	0.1297
	2022	2939,493	259,195	5,163	3193,525	18,722	0.01322	18,474	0.1283
	2023	2971,889	261,676	5,265	3228,300	18,925	0.01077	18,722	0.1297
	2024	2982,455	263,194	5,270	3240,379	18,996	0.00373	18,925	0.1309
	2025	2981,790	263,078	5,203	3239,664	18,992	0.00022	18,988	0.1313
	2026	2976,294	263,338	5,242	3234,390	18,961	0.00163	18,930	0.1309
PROMEDIO DE UNIDADES									0.1273

Fuente: Elaboración propia

⁴⁶ Véase anexo 46: Sondeo realizado a mueblerías y cálculo de porcentaje de contribución de mecedoras en Panamá

⁴⁷ Véase anexo 47: Cálculo de cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones de mecedoras de metal para Panamá

⁴⁸ Véase anexo 48: Cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones en Panamá.

También se utilizó un promedio⁴⁹ de 3.5 personas por hogar para calcular el número de hogares de Ciudad de Panamá, dicho cálculo se realizó así:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de hogares Ciudad de Panamá} = \frac{\text{Población habitantes}}{3.5 \text{ personas por hogar}}$$

Tabla 29: Población⁵⁰ y consumo del producto en Ciudad de Panamá

Tipo de dato	Año	Población en Ciudad de Panamá	Hogares en Ciudad de Panamá	Hogares que consumen el producto (Pregunta 2)	Hogares que consumirían el producto (Pregunta 5 -	CNA unidades
		A	B=A/3.5	C= B*0.556	D=C*0.722	E= D*(Promedio de consumo por Hogares tabla 28)
Histórico	2010	1170,687	334,482	185,972		
	2011	1196,559	341,874	190,082		
	2012	1223,003	349,429	194,283		
	2013	1250,032	357,152	198,576		
	2014	1277,657	365,045	202,965		
	2015	1305,893	373,112	207,450		
Proyectado	2016	1237,305	353,516	196,555	141,913	18,063
	2017	1248,408	356,688	198,319	143,186	18,225
	2018	1257,050	359,157	199,691	144,177	18,351
	2019	1262,724	360,778	200,593	144,828	18,434
	2020	1264,840	361,383	200,929	145,071	18,465
	2021	1262,703	360,772	200,589	144,826	18,433
	2022	1255,505	358,716	199,446	144,000	18,328
	2023	1258,538	359,582	199,928	144,348	18,373
	2024	1260,227	360,065	200,196	144,542	18,397
	2025	1260,756	360,216	200,280	144,602	18,405
	2026	1260,428	360,122	200,228	144,565	18,400

Fuente: Elaboración propia

2.6 Análisis histórico de la oferta del producto para Panamá

Al igual que en El Salvador, en Panamá se realizó un consolidado de las empresas que compiten de forma directa e indirecta con el producto de MECESAL S.A. de C.V.

Tabla 30: Competencias de MECESAL S.A. de C.V. en Panamá

Competencia directa	Competencia indirecta
Muebles Jamar	Raenco
DECOLOSAL	Casa Confort
Muebles Actiu	KARE Panamá
Muebles Jeraf G.C	Pricemart
DAISOL	Casa Gala



Fuente: Elaboración propia

⁴⁹ Véase anexo 49: Promedio de personas por hogar en provincia de Panamá, tomado del Atlas Social de Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá.

⁵⁰ Véase anexo 50: Cálculo de población urbana no pobre para la Ciudad de Panamá

2.6.1 Análisis de precios en Panamá

Tabla 31: Precios⁵¹ actuales de mecedoras para adultos en Panamá

No.	PRODUCTO	MARCA	PRECIO	DIMENSIONES (alto x ancho x profundidad) metros	No.	PRODUCTO	MARCA	PRECIO	DIMENSIONES (alto x ancho x profundidad) metros
1		ARTESANUM	\$95.54	0.95 x 0.50 x 0.48	6		BALLESTA	\$65.19	0.96 x 0.45 x 0.625
2		MECHE	\$60.69	0.70 x 0.50 x 0.40	7		CUERO	\$150.00	0.85 x 0.60 x 0.55
3		DESIGNAHOLIC	\$145.00	0.55 x 0.65 x 0.40	8		DESIGNER	\$157.90	0.55 x 0.50 x 0.40
4		AEMES	\$70.89	0.80 x 0.45 x 0.54	9		MANHATHAN	\$250.90	0.74 x 0.55 x 65
5		MINI BERGER	\$463.91	0.93 x 0.74 x 0.71	10		INGRUM	\$245.78	0.90 x 0.70 x 0.60
PRECIO PROMEDIO								\$170.58	

Fuente: Elaboración propia

Se determinó un precio promedio para las mecedoras, el cual fue de \$170.58.

⁵¹ Véase anexo 51: Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado panameño

2.6.2 Proyección de precios en Panamá

Para la proyección de los datos históricos de la inflación⁵² de Panamá se utilizó el método de promedio móvil serie 6.

Tabla 32: Proyección de precio pesimista en Panamá

Tipo de dato	Año	Precio	% de Inflación	Variación (%)	Inflación Pesimista	Precio Pesimista
	A	B	C	D= (Cmayor-Cmenor)/Cmayor	E=D*(1+D)	F=B*(1+E)
Histórico	2010		3.50%			
	2011		5.90%	40.68%		
	2012		5.70%	3.39%		
	2013		4.00%	29.82%		
	2014		2.60%	35.00%		
	2015		0.17%	93.46%		
Proyectado	2016	\$170.58	3.65%	95.34%	7.1200%	\$182.73
	2017	\$176.84	3.67%	0.66%	3.6933%	\$183.37
	2018	\$182.67	3.30%	10.13%	3.6315%	\$189.30
	2019	\$187.96	2.90%	12.14%	3.2487%	\$194.07
	2020	\$193.06	2.71%	6.35%	2.8853%	\$198.63
	2021	\$198.34	2.73%	0.69%	2.7508%	\$203.79
	2022	\$204.60	3.16%	13.52%	3.5859%	\$211.94
	2023	\$210.90	3.08%	2.56%	3.1568%	\$217.56
	2024	\$217.18	2.98%	3.20%	3.0747%	\$223.86
	2025	\$223.54	2.93%	1.78%	2.9784%	\$230.19
	2026	\$230.09	2.93%	0.17%	2.9362%	\$236.85

Proyección de inflación con promedio móvil serie 6

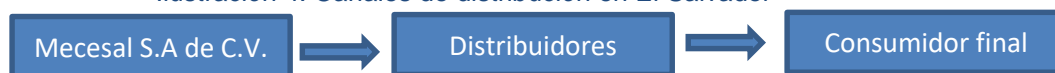
Fuente: Elaboración propia

2.7 Canales de distribución

2.7.1 Canales de distribución en El Salvador

Para la distribución se utilizará un canal indirecto en el cuál el camino que deberá seguir el producto será desde su proveedor hasta el consumidor final en el cual participará únicamente un intermediario. La siguiente ilustración describe el recorrido del producto desde su fabricación hasta su venta al usuario final teniendo como único intermediario a los distribuidores.

Ilustración 4: Canales de distribución en El Salvador



Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la siguiente lista de los distribuidores alrededor del país.

⁵² Véase anexo 52: Inflación histórica de Panamá, según informe económico y social 2014- 2015 del Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá (MEF) <http://www.mef.gob.pa/es/informes/Documents/Informe%20Economico%20y%20Social%20-%20Anual%202014.pdf>

Tabla 33: Distribuidores de muebles en El Salvador

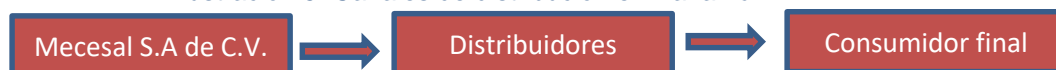
DISTRIBUIDOR
La curacao
Omnisport
Pricemart
Comercial Portillo
PRADOS S.A. DE C.V.
Grupo MAGMA

Fuente: Elaboración propia

2.7.2 Canales de distribución en Panamá

Las vías de distribución del producto para Panamá se efectuarán desde el productor hasta el consumidor final teniendo un intermediario como fuente de conexión. La siguiente ilustración describe el recorrido del producto desde su fabricación hasta su venta al usuario final teniendo como único intermediario a los distribuidores.

Ilustración 5: Canales de distribución en Panamá



Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la siguiente lista de los distribuidores en Panamá.


Tabla 34: Distribuidores de muebles en Panamá

DISTRIBUIDOR
La Curacao
KARE Panamá
Casa Gala
Muebles Jamar
DAISOL
Pricemart

Fuente: Elaboración propia

2.8 Estrategias de producto

Tabla 35: Estrategias del producto

Estrategias de producto	
Contenido	Descripción
Estrategias del marketing Mix	Cumplimiento de estrategias del marketing mix con la aplicación de las 4p's (Producto, precio, Lugar y promoción)
Ciclo de vida del producto	Asignación de precios bajo el ciclo de vida del producto
Posicionamiento en el mercado a través de la marca y slogan de la empresa	
Impulsar la demanda a través del cliente	Estimular al consumidor con promociones y descuentos basados en la cantidad de mecedoras compradas
Procesos de calidad	Certificar procesos y presentación de calidad para el producto
Estrategias de promoción del producto	Implementar un sistema de promoción que marque un impulso y mantenimiento a la comercialización anual del producto.
Seguridad y rapidez de entrega del producto	El producto se presentará a través de un empaque rígido y seguro (cartón corrugado) , además la distribución del mismo será rápida y eficiente.

Fuente: Elaboración propia

2.9 Estrategia de mercadeo a utilizar

Tabla 36: Estrategias de mercadeo a utilizar

Objetivo
Impactar el mercado y el posicionamiento de la marca de la empresa en El Salvador para su comercialización en Panamá
Estrategias
Capacitaciones informativas y técnicas al personal de la empresa
Control e inspección de calidad al producto y procesos para una mejora continua
Consolidar las relaciones con los proveedores y distribuidores para la entrega del producto al consumidor final
Establecer relación y canales de comunicación con los medios informativos adecuados para la promoción de MECESAL.
Generar un gran volumen de ventas estableciendo promociones en los precios de productos.

Fuente: Elaboración propia

2.10 Plan de medios

2.10.1 Plan de medios en El Salvador

Tabla 37: Plan de medios El Salvador

Medio publicitario	Contenido de presentación	Frecuencia/ tamaño	Cantidad de publicaciones anual	Tiempo de ejecución/Duración
Redes sociales, Periódico	Basado en los resultados de la encuesta al consumidor, estos son los medios preferidos para promocionar el producto de MECESAL	Periodicidad de publicaciones (tuits, estados, anuncios)	Publicaciones al año	Tiempo de duración para cada una de las publicaciones y anuncios
Redes sociales				
Twitter	Se realizarán tuits para dar a conocer las características, ventajas ,actualidad del producto y de la empresa	20 tuits	7,300 tuits anuales (activo todo el año)	Diario
Facebook	Se realizaran estados y publicaciones para dar a conocer precios, promociones y hechos actuales de la empresa	10 publicaciones	3650 publicaciones anuales (activo todo el año)	Diario
Periódico				
La Prensa Gráfica	Periódico que efectuara Anuncios, promociones, actualidad de precios de los productos de la empresa	1 anuncio y con un tamaño de media página , color de página: Blanco con negro y 1 ilustración.	48 anuncios anuales	1 anuncio por semana

Fuente: Elaboración propia

2.10.2 Plan de medios en Panamá

Tabla 38: Plan de medios para Panamá

Medio publicitario	Contenido de presentación	Frecuencia/ tamaño	Cantidad de publicaciones anual	Tiempo de ejecución /Duración
Redes sociales, Periódico y Radio	Basado en los resultados de la encuesta al consumidor, estos son los medios preferidos para promocionar el producto de MECESAL	Periodicidad de publicaciones (tuits, estados, anuncios)	Publicaciones al año	Tiempo de duración para cada una de las publicaciones y anuncios
Redes sociales				
Twitter	Se realizarán tuits para dar a conocer las características, ventajas ,actualidad del producto y de la empresa	10 tuits	3,650 tuits anuales (activo todo el año)	Diario
Facebook	Se realizaran estados y publicaciones para dar a conocer precios, promociones y hechos actuales de la empresa	8 publicaciones	2,920 publicaciones anuales (activo todo el año)	Diario
Periódico				
Panamá América	Periódico que efectuara Anuncios, promociones, actualidad de precios de los productos de la empresa	1 anuncio y con un tamaño de media página , color de página: Blanco con Rojo y 1 ilustración	48 anuncios anuales	1 anuncio por Semana
Radio				
Hola Panamá 103.1 FM	Emisora que brindará comerciales de promocion , actualidad de la empresa	2 anuncios comerciales	730 anuncios comerciales	2 anuncios comerciales/ día 20 segundos cada comercial

Fuente: Elaboración propia

2.11 Conclusiones del estudio de mercado.

- Se definió la dimensión del producto la cuál será una mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado con una dimensión física de (0.90 x 0.51 x 0.84) m.
- Se determinó que en la segmentación de mercado para El Salvador, el producto será dirigido a los hogares urbanos de los 14 departamentos del país con clase social media-alta que tengan un ingreso mayor a los \$499. Mientras que en Panamá el producto irá dirigido a aquellos hogares urbanos no pobres de la Provincia que superen los B/ 499.00 mensuales.
- Se calculó la cantidad de encuestas a compartirse para cada País bajo la fórmula de muestreo para población infinita, obteniendo un resultado de 255 encuestas para consumidor final para El Salvador y 288 para Panamá.
- Por medio del resultado de las encuestas hechas al consumidor final se concluye lo siguiente: el 70% de los hogares tiene un nivel de ingresos mayor a los \$499, el 55% de la población posee una mecedora, a el 85% de los consumidores le gustaría adquirir una mecedora, el 94.4% prefiere mecedoras para adultos.
- A través de un análisis de precios se determinó que el precio promedio de mecedoras para El Salvador es de \$96.69 y para Panamá es de B/. 170.78.
- Se calculó el Consumo Nacional Aparente para El Salvador y Panamá en el cuál se determinó la cantidad promedio de mecedores de consumo anual por hogar, en este caso para El Salvador fue de 0.14 mecedoras por hogar, mientras que en Panamá resultó de 0.13 mecedoras por hogar.

3 Capítulo III: ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo general

Desarrollar un estudio técnico para definir el proceso de fabricación del producto estableciendo los requerimientos de materiales, maquinaria y personal necesario para la óptima operatividad de la empresa.

3.1.2 Objetivos específicos

1. Elaborar un diagrama de proceso de operaciones para definir el proceso de fabricación del producto.
2. Determinar la capacidad instalada optima de la planta para conocer el alcance de producción dentro de los 10 próximos años.
3. Identificar el requerimiento de materiales e insumos para determinar la cantidad de materia prima e insumos que entra a la empresa.
4. Elaborar un plan de producción anual para identificar las unidades producidas de la empresa para 10 años.
5. Diseñar un balance de línea para determinar el número de operarios y máquinas que necesita la empresa MECESAL S.A de C.V.
6. Elaborar un plan de mantenimiento preventivo para mitigar daños o fallas en el futuro.
7. Diseñar una política de inventarios para definir el manejo de materia prima, materiales y producto terminado.
8. Determinar la macro localización y micro localización de la planta para definir la ubicación física de la planta en El Salvador.

9. Elaborar una Carta de Actividades Relacionadas para identificar la relación existente entre los departamentos de la empresa.
10. Desarrollar un organigrama general de la empresa para identificar la jerarquía organizativa de la empresa
11. Presentar manuales de descripción de puestos para identificar las habilidades y funciones de cada cargo operativo.
12. Documentar el material legal y organizacional de la empresa para su registro, permiso y posterior recorrido dentro del mercado.

3.2 Descripción del proceso productivo de elaboración de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado

a. Preparado de topes base:

Un operario coloca un tope de base con las medidas correspondientes para cada pieza de caño de hierro de 3/4" de la mecedora (patas, pies mecedores, 7 soportes, laterales de asiento y respaldo y reposabrazos) efectuando posteriormente un corte para cada componente por medio de una Sierra de cinta circular para metales.

b. Corte:

Un operario efectúa un corte recto a cada una de las piezas de la mecedora a partir de una cortadora circular, basándose en los topes de base hechos en la etapa anterior sirviendo como guía para toda la estructura.

c. Corte de boca de pescado:

Un operario realiza cortes de 15° a las piezas correspondientes (reposabrazos, soportes y patas de la mecedora) en los lados laterales de dichos componentes con la finalidad que dichas piezas tengan un ajuste adecuado al momento de realizar las uniones en soldadura. Dicha operación de corte de boca de pescado se realiza a partir de una Sierra de cinta circular para metales.

d. Doblado:

Un operario efectúa un doblado a los pies mecedores por medio de un molde para dichos componentes, esto se realiza colocando el caño cortado sobre un soporte del molde para luego ejercer presión y así obtener el ángulo adecuado de la pieza, así mismo se realiza un doblado de 90 ° a los dos reposabrazos, los laterales del asiento y el respaldo de la mecedora con un radio de 10 cm. Este proceso se lleva a cabo por medio de una dobladora de tubos manual ¾”.

e. Armado y Soldado:

Se trasladan las piezas dobladas y cortadas a un molde de la estructura con medidas específicas y estándares, en el cuál se colocan para su posterior proceso de soldado, el cual se realiza para generar las uniones de las piezas a partir de un equipo de soldadura eléctrica por arco teniendo en cuenta como insumo los electrodos 3/32” y utilizando como equipo de protección personal los guantes y máscara de soldadura.

f. Desbastado de la soldadura:

Un operario retira impurezas, rebaba y escoria de las piezas a través de una pulidora con disco de esmeril.

g. Enmasillado:

Un operario coloca de manera manual masilla para hierro, su preparación se realiza mezclando la masilla de poliéster con catalizador la cual se coloca en cada una de las uniones de la estructura para cubrir orificios e imperfecciones generadas por la soldadura.

h. Lijado manual de masilla:

Un operario lija de manera manual las cantidades de masilla colocadas en las uniones de la estructura. Dicho proceso se realiza a través de una lija 150.

i. Limpieza de piezas previo al pintado:

Se realiza limpieza de manera manual a las piezas de la estructura por medio de una franela de wye aplicándole thinner, y de esta manera absorbiendo el polvo o suciedad de la mecedora.

j. Aplicación de base anticorrosiva:

Se prepara una mezcla de base anticorrosiva blanca, combinándola con thinner a través de una espátula, luego se aplica la base anticorrosiva a una pistola de gravedad la cual genera un desperdicio del 5%.

k. Secado de base anticorrosiva:

Luego de la etapa de la aplicación de la base anticorrosiva se deja secar al aire la estructura de la mecedora de hierro con un tiempo aproximado de 15 minutos.

l. Preparación de piezas previo al pintado:

Se pule la estructura de hierro de la mecedora con una lija 320, esto para abrillantar la base anticorrosiva aplicada en la etapa anterior.

m. Pintado:

Se prepara la mezcla de esmalte de pintura horneable, mezclando el tipo de pintura con el thinner, posteriormente se coloca en el compresor, utilizando para el pintado una pistola de gravedad, generando un desperdicio del 5%. El equipo de protección que deberá tener el operario es una mascarilla evitando la inhalación, así mismo el equipo de manejo para desperdicios de pintura será un extractor de humo de vapor de disolventes y químicos.

n. Secado de pintura horneable:

Luego de la fase de pintado el operario coloca el lote de mecedoras en un horno de curado de pintura a una temperatura de 360°C para lo cual se desarrolla un proceso de espera. El proceso se desarrolla de una forma automática en que el periodo ronda los 10 minutos.

o. Líneas guías para tejido de fibra de plástico reciclado:

Un operario marca a 0.5 cm de distancia la parte inicial y final superior e inferior del respaldo, luego a partir de la parte inicial marca cada 2 cm de distancia hasta llegar

a la parte final superior e inferior del respaldo. Para el asiento sería la misma metodología haciendo la función el mismo operario con las mismas líneas guías. Luego se realiza un pequeño corte a cada una de las líneas guías marcadas, dicha acción se realiza con una sierra manual.

p. Tejido de fibra de plástico reciclado:

Se teje de manera manual la fibra de plástico reciclado, inicialmente se realiza en el asiento y posteriormente en el respaldo teniendo como referencia para el tejido las líneas guías marcadas anteriormente.

q. Empacado:

Un operario empaca el producto utilizando como material el film plástico envolvente, para lo cual se le da un mejor recubrimiento a la mecedora.

r. Almacenaje:

Luego de la fase de empaque, el operario procede a trasladar el producto final a la bodega de producto terminando a través de un montacargas y posteriormente colocando la estructura en el estante.

Listado de materiales y equipo requerido para el proceso

A continuación se presenta un listado de los materiales y maquinaria necesaria para la fabricación del producto.

Tabla 39: Listado de materiales requeridos en el proceso productivo

Listado de materiales requeridos para la fabricación de una mecedora			
No.	Descripción	Cantidad requerida	Unidad de medida
1	Caño de hierro de 3/4" Chapa 16	11.67	Metros
2	Fibra de plástico reciclado de polipropileno	58.78	Metros
3	Electrodo 3/32"	7	Libra
4	Wipe	1	Libra
5	Pintura de esmalte horneable	0.0328	Galón
6	Thinner	0.01562	Galón
7	Masilla de poliéster	0.05	Galón
8	Lija 320	0.25	Pliego
8	Lija 150	0.25	Pliego
9	Film plástico	8	Metros
10	Base anticorrosiva	0.0328	Galón

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Listado de maquinaria y equipo necesario para el proceso productivo

Listado de la maquinaria y equipo requerido para el proceso productivo			
No.	Descripción	Cantidad requerida	Dimensiones (mm)
1	Dobladora de tubos manual 3/4"	1	900 x 400 x 700
2	Sierra de cinta para metales	1	1020 x 385 x 580
3	Equipo de soldadura eléctrica por arco	1	310 x 120 x 205
4	Pulidora con disco de esmeril	1	800 x 700 x 140
5	Compresor de pintura Dino-Power	2	320 x 660 x 820
6	Pistola de gravedad para pintura	2	750 x 750 x 120
7	Horno Industrial de Secado	1	2500 x 1500 x 1400
8	Extractor de humo de vapor de disolventes y químicos	1	1117 x 1165 x 1000

Fuente: Elaboración propia

3.2.1. Diagrama de operaciones de la elaboración de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado

3.2.2 Plano de perfil de silla mecedora



3.2.3 Plano de isométrico de silla mecedora

3.2.4 Plano de isométrico explotado de silla mecedora

3.2.5 Ficha Técnica del producto

La siguiente ficha técnica describe de manera general el diseño y la nomenclatura de la mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado, así mismo se presentan criterios de medidas antropométricas⁵³ y criterios ergonómicos que se deben tener en cuenta al momento de diseñar muebles.⁵⁴ Se representa también la carga máxima⁵⁵ a la cuál podría ser expuesto el producto, esto se evidenció a través de pruebas de tensión y esfuerzo al material realizadas en laboratorios especializados de la Universidad de El Salvador.

Tabla 41: Ficha técnica del producto

<p>Nombre del producto: Mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado</p>		<p>Código: MC01-01</p>			
	<p>Características generales</p>		<p>Dimensiones Antropométricas</p>		
	<p>Color de estructura:</p>	<p>Blanco</p>	<p>Altura de asiento:</p>	<p>40 cm</p>	
	<p>Color de recubrimiento</p>	<p>Amarillo</p>	<p>Profundidad del asiento:</p>	<p>48 cm</p>	
	<p>Propiedades:</p>	<p>Análisis de resistencia de mecedora ergonómica</p>	<p>Altura asiento/codo:</p>	<p>20 cm</p>	
	<p>Características técnicas</p>		<p>Anchura hombros:</p>	<p>52 cm</p>	
	<p>Ancho:</p>	<p>0.84 metros</p>	<p>Altura hombros:</p>	<p>60 cm</p>	
	<p>Largo:</p>	<p>0.90 metros</p>			
	<p>Alto:</p>	<p>0.51 metros</p>			
	<p>Máxima carga:</p>	<p>383 kg</p>			
	<p>Material de estructura</p>				
	<p>Piezas de estructura:</p>	<p>Caño de hierro 3/4"</p>			
	<p>Recubrimiento de asiento y respaldo:</p>	<p>Fibra de plástico reciclado (Polipropileno)</p>			
	<p>Descripción General</p>				
<p>Mecedora elaborada a base de caño de hierro 1/4" chapa 16, pintado de estructura por medio de pistola de gravedad con esmalte horneable</p>					

Fuente: Elaboración propia

⁵³ Véase anexo 53: Criterios de medidas antropométricas mínimas a considerar para el diseño de muebles.

⁵⁴ Véase anexo 54: Criterios de ergonomía para el diseño de muebles.

⁵⁵ Véase anexo 55: Resultados de pruebas de resistencia y tensión de material de mecedora.

El diseño estético del producto se realizó en relación a un sondeo⁵⁶ que se compartió a 25 personas las cuales escogieron el modelo de su preferencia, resultando el diseño de la ficha técnica como el más valorado.

3.3 Determinación de la capacidad instalada óptima de la planta

Para el cálculo de la capacidad instalada de la planta se tomó como referencia el tiempo más lento del proceso productivo, el cual fue de 20 minutos requeridos por unidad para tejer la fibra de plástico reciclado en una mecedora.

Tabla 42: Capacidad instalada óptima de la planta

Capacidad	Horas trabajadas al día	Minutos laborales al día	Tiempo de operación mas lento (minutos)	Unidades diarias de mecedoras	Días laborales al año	Unidades de producción anual
A	B	C=B*60	D	E=C/D	F	G=E*F
Diseño	24	1,440	20	72	365	26,280
Sistema	8	480	20	24	275	6,600

Fuente: Elaboración propia

3.4 Porcentaje de participación en el mercado

Tabla 43: Porcentaje de participación proyectado

Año	CNA Total	Unidades de producción	% Participación de mercado	Capacidad instalada de
A	B	C	D=C/B	E=C/11,000
2016	70,977	5,940	8.37%	90.00%
2017	72,481	6,006	8.29%	91.00%
2018	72,943	6,072	8.32%	92.00%
2019	73,371	6,138	8.37%	93.00%
2020	73,301	6,204	8.46%	94.00%
2021	73,130	6,270	8.57%	95.00%
2022	73,158	6,336	8.66%	96.00%
2023	73,317	6,402	8.73%	97.00%
2024	73,320	6,468	8.82%	98.00%
2025	73,325	6,534	8.91%	99.00%
2026	73,337	6,600	9.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de participación de mercado varía en función de los años proyectados, iniciando para 2017 con una participación de 8.29% y finalizando para 2026 con 9% de participación.

⁵⁶ Véase anexo 56: Resultados de sondeo para diseño estético de mecedora.

3.5 Optimización del proceso productivo y de la capacidad de producción de la planta

3.5.1 Requerimiento de materia prima e insumos

Primero se realiza el cálculo de materia prima requerida por mecedora.

Tabla 44: Balance de materia prima requerida para una mecedora

Materia prima	Unidad	Requerimiento de material	% Desperdicio	Total requerimiento de material (metros)
A	B	C	D	$E=C*(1+D)$
Caño de hierro de 3/4 pulgada	Metros	10.02	16.500%	11.673
Fibra de plástico reciclado	Metros	57.3717	2.46%	58.783
Pintura	Galones	0.03125	5.00%	0.033

Fuente: Elaboración propia

El cálculo de desperdicio se realizó de la siguiente manera:

- Se requieren 10.02 metros de caño de hierro de $\frac{3}{4}$ de pulgada para fabricar una mecedora, la unidad de compra de un caño de hierro es de 6 metros, por lo que se requiere de 2 caños para fabricar una mecedora, entonces el cálculo del desperdicio del caño de hierro es el siguiente: $(1-(10.02/12))*100=16.50\%$.
- La cantidad de mecedoras que se puede tejer con un carrete de plástico de 2000 metros es de 34.86, es decir $2000/57.3717$; por lo tanto 0.86 de fibra se desperdicia, obteniendo el porcentaje de desperdicio para la fibra de plástico así: $((0.86*57.3717)/2000)*100=2.46\%$
- El desperdicio de pintura se obtiene por medio de una ficha técnica de una pistola de centro de gravedad, el cual indica un desperdicio del 5%.⁵⁷

Para realizar los cálculos de materia prima e insumos que se utilizan por mecedora se tomó como referencia la producción proyectada anual del año 2017 al 2026.

⁵⁷ Véase anexo 57: Porcentaje de desperdicio de pintura de una pistola de centro de gravedad,

Tabla 45: Resumen requerimiento de materia prima e insumos por mecedora

Materia prima	Requerimiento por mecedora	Unidad de medida
A	B	C
Caño de hierro de 3/4 pulgada	11.67	Metro
Fibra de plástico reciclado	58.78	Metro
Electrodo	7	Unidad
Wipe	1	Unidad
Pintura	0.0328	Galón
Film plástico	8	Metro
Masilla	0.0500	Galón
Thinner	0.0156	Galón
Lijas 150	0.25	Pliego
Base anticorrosiva	0.0328	Pliego
Lijas 320	0.25	Pliego

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Requerimiento anual materia prima e insumos

Año	Plan de producción anual	Caño de hierro de 3/4 pulgada (tubo de 6 metros)	Fibra de plástico reciclado (carrete de 2,000 mtetros)	Electrodo (libra con 15 unidades)	Wipe (Libra)	Pintura (galón)	Film plástico (rollo de 500 metros)	Masilla (galon)	Thinner (galón)	Lijas 150 (pliego)	Base anticorrosiva (galón)	Lijas 320 (pliego)
A	B	$C=(B*11.81)/6$	$D=(B*58.78)/2,000$	$E=(B*7)/15$	$F=(B*0.25)/4$	$G=B*0.0328$	$H=(B*8)/457$	$I=(B*0.050)$	$J=(B*0.01562)$	$K=(B*0.25)$	$H=(B*0.0328)$	$I=(B*0.25)$
2017	6,006	11,685.0	176.53	2,803	1,502	197.1	105.1	300.3	93.8	1,501.5	197.1	1,501.5
2018	6,072	11,813.4	178.47	2,834	1,518	199.2	106.3	303.6	94.8	1,518.0	199.2	1,518.0
2019	6,138	11,941.8	180.41	2,864	1,535	201.4	107.4	306.9	95.9	1,534.5	201.4	1,534.5
2020	6,204	12,070.2	182.35	2,895	1,551	203.6	108.6	310.2	96.9	1,551.0	203.6	1,551.0
2021	6,270	12,198.6	184.28	2,926	1,568	205.7	109.8	313.5	97.9	1,567.5	205.7	1,567.5
2022	6,336	12,327.0	186.22	2,957	1,584	207.9	110.9	316.8	99.0	1,584.0	207.9	1,584.0
2023	6,402	12,455.4	188.16	2,988	1,601	210.1	112.1	320.1	100.0	1,600.5	210.1	1,600.5
2024	6,468	12,583.8	190.10	3,018	1,617	212.2	113.2	323.4	101.0	1,617.0	212.2	1,617.0
2025	6,534	12,712.2	192.04	3,049	1,634	214.4	114.4	326.7	102.1	1,633.5	214.4	1,633.5
2026	6,600	12,840.6	193.98	3,080	1,650	216.6	115.5	330.0	103.1	1,650.0	216.6	1,650.0

Fuente 1: Elaboración propia

Tabla 47: Requerimiento de materiales administrativos para un año operativo

Materiales Administrativos	Cantidad anual requerida
Papelería (resma)	12
Tóner de impresora	20

Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Proveedores⁵⁸

Tabla 48: Proveedores

Proveedor	Logo	Materia Prima	Información general	Origen
Galvanissa		Caños de hierro 3/4 "de 6m	Blvd Los proceres, Autopista Sur, San Salvador, tel: 7741-8079	El Salvador
Sherwin Williams		Esmalta de pintura horneable	Calle El Progreso #2823, San Salvador, tel:2133-2300	El Salvador
Tubos y Perfiles plásticos S.A. de C.V.		Carretes de 500 m de fibra de hilos de plástico reciclado	La libertad, Calle L-2, Ciudad Merliot, tel: 2278-1155	El Salvador
VIDRI		Libra de electrodos 3/2 Base anticorrosiva de pintura	Pasaje Valdivieso, Blvd Constitución San Salvador, El Salvador Tel: (503) 2274 3033	El Salvador
FIBERTEX S.A. de C.V.		Wipe de 100 unidades por caja	Calle antigua al Matazano y Calle a la pedrera, Urbanización San Cayetano, San Salvador, Tel: 2507-8700	El Salvador
Freund		Lija 150 Thiner 1 galón de masilla de poliéster para hierro	Centro Comercial Plaza Merliot. Locales Nueva San Salvador., Calle Chiltiupan, Tel: 2288 - 9333	El Salvador

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Consumo de servicios básicos

Para el cálculo de consumo de agua del personal administrativo y de producción se toma en cuenta el número de empleados, para el proceso de fabricación de las mecedoras no se requiere de consumo de agua.

Tabla 49: Consumo de agua diario y anual⁵⁹

TABLA CONSUMO DE SERVICIOS BASICOS: AGUA					
Área	Numero de Empleados	Consumo promedio diario por persona en Litros	Consumo total diario en Litros	Consumo total anual en Litros	Consumo total anual en metros cúbicos
A	B	C	D=B*C	E=D*275	F=E/1,000
Producción	14	21	294	80,850	81
Oficina	8	21	168	46,200	46
Total			462	127,050	127

Fuente: Elaboración propia

⁵⁸ Véase anexo 58: Proveedores de MECESAL S.A. de C.V.

⁵⁹ Véase anexo 59: Consumo promedio de agua por persona diario en litros para área administrativa y producción <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulosos/flujoentuberias/dotacionagua/determinaciondeladotaciondeagua.html>

Tabla 50: Iluminancia requerida por área

Área	Em	Altura (m)
Baños	150	4
Producción	200	9
Oficina	300	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Cálculo de luminarias de la planta

Departamento	Largo	Ancho	Área (m ²)	Altura	Reflectancia	Factor de Mantenimiento	Factor de Utilización	Iluminación requerida	Flujo luminoso (Lumens)	Flujo luminoso de lámpara	Numero de lámparas	Número de Luminarias
	A	B	C=A*B	D	$E=C/(D*(A+B))$	E	F	G	$H=(G*C)/(E*F)$	I	J	$K=H/(I*J)$
Producción	9.7	9.7	94.23	9.00	0.5393	0.8	0.58	200	40,617.54	4,300	2	5
Bodega de materia prima	3.9	3.9	15.35	9.00	0.2176	0.8	0.42	200	9,133.93	4,300	2	1
Bodega de producto terminado	6.2	6.2	38.52	9.00	0.3448	0.8	0.57	200	16,892.89	4,300	2	2
Mantenimiento	3.1	3.1	9.36	9.00	0.1700	0.8	0.96	200	2,437.50	4,300	2	1
Control de Calidad	3.6	3.6	12.74	9.00	0.1983	0.8	0.75	200	4,245.00	4,300	2	1
Empaque	7.2	7.2	51.82	9.00	0.3999	0.8	0.47	200	27,564.26	4,300	2	3
Planta de emergencia	1.2	1.2	1.56	9.00	0.0694	0.8	0.45	200	866.67	4,300	2	1
Baños de Produccion	4.1	4.1	16.65	4.00	0.5101	0.8	0.45	150	6,937.50	1,800	1	4
Baños Administrativos	3.4	3.4	11.85	4.00	0.4303	0.8	0.57	150	3,898.03	1,800	1	2
Areas de Desechos	3.0	3.0	9.00	9.00	0.1667	0.8	0.35	200	6,428.57	4,300	2	1
Sala de ventas, recepción y compras	4.7	4.7	22.45	4.00	0.5922	0.8	0.1	300	84,177.00	1,800	1	47
Gerencia general	5.2	5.2	27.23	4.00	0.6522	0.8	0.25	300	40,837.50	1,800	1	23
Recursos Humanos	2.9	2.9	8.58	4.00	0.3661	0.8	0.25	300	12,870.00	1,800	1	7
Contabilidad y Finanzas	2.5	2.5	6.36	4.00	0.3152	0.8	0.25	300	9,540.00	1,800	1	5

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de consumo de energía eléctrica, se procedió a contabilizar los requerimientos eléctricos de cada elemento que requiera consumo de energía eléctrica en la empresa:

Tabla 52: Consumo diario de energía eléctrica

N°	Elemento	Cantidad	Potencia Individual en KW	Tiempo real de uso de maquina/equipo (Horas)	Consumo diario Kwh
A	B	C	D	G	H=C*D*G
1	Sierra de cinta para metales	1	0,450	2	1
2	Equipo de soldadura eléctrica por arco	1	2,3	7	17
3	Pulidora con disco de esmeril	1	1,2	3	4
4	Compresor	2	1,0	4	8
5	Horno Industrial de secado	1	2,5	4	10
6	Extractor de humo de vapor	1	1,118	4	4
7	Fotocopiadora	3	1,10	8	26
8	Computadora de escritorio	12	0,45	8	43
9	Luminaria	30	0,098	8	24
10	Lámpara halógena	88	0,026	8	18
TOTAL Kwh					154,28

Fuente: Elaboración propia

Los tiempos de operación de cada maquinaria⁶⁰ están asociados a su requerimiento por producción y al tiempo en funcionamiento dentro del turno de 8 horas laborales. El cálculo del tiempo real en función de cada maquinaria se determinó en el anexo 60.

Tabla 53: Consumo anual de energía eléctrica

Cálculo total anual Kwh	
TOTAL Kwh	154
POR AÑO (275 Días Laborales)	42.427

Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Determinación de los días laborales

Para la puesta en marcha de operaciones se determinaron los días y el horario de la jornada laboral cumpliendo con 8 horas efectivas en un solo turno.

⁶⁰ Véase anexo 60: Cálculo de tiempo requerido real por maquinaria.

Tabla 54: Turno de jornada laboral MECESAL S.A. de C.V.

Días	Turno	Horario
Lunes a Viernes	Diurno	8:00 am-12:00 pm
		1:00pm- 5:00pm
Sabado		8:00 am-12:00 pm

Fuente: Elaboración propia

Se determinaron los días laborales para la planta, en los cuales se consideraron los días de asueto del año en el código de trabajo⁶¹ que sirvió como fuente para descontarlos del plan anual de trabajo, así como los domingos y medios turnos de los sábados para los 10 años proyectados.

Tabla 55: Consolidado de días laborales por año

Mes/Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Enero	24	24	24	24	22.5	23	24	24	24	23.5
Febrero	22	23	22	22.5	22	22	22	23	22	22
Marzo	25	21.5	23.5	24	25	25	25	20.5	23.5	24
Abril	19.5	23	21	21	21	20.5	19.5	24	21	21
Mayo	23	23	23	22.5	22.5	23	23	23	22.5	22.5
Junio	23	23.5	21.5	23	23	23	23	21.5	22	23
Julio	23.5	24	25	25	24.5	23.5	23.5	25	25	25
Agosto	23	23	21.5	20.5	21	22	23	21.5	21.5	20.5
Septiembre	23.5	21.5	22	23	23	23	22.5	23	23	23
Octubre	24	25	25	24.5	23.5	23.5	24	25	25	24.5
Noviembre	23	23	22.5	22	23	23	23	22.5	22.5	22
Diciembre	22.5	22.5	23	24	24	24.5	22.5	23	24	24
Total	276	277	274	276	275	276	275	276	276	275
Total de días de asueto por año										
Total	10	11	13	12	12	10	11	12	11	12

Fuente: Elaboración propia

⁶¹ Véase anexo 61: Días festivos y de asueto -Art. 190 Código del trabajo <http://www.blog.jmbauditores.com/dias-de-asueto-segun-codigo-de-trabajo-el-salvador/>

3.5.5 Plan de producción de mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado

A continuación se detalla el plan de producción mensual de mecedoras para los años 10 años, tomando en cuenta los días laborales de cada mes, detallado en el punto 3.5.4 del presente documento.

Tabla 56: Plan de producción de sillas mecedoras

Mes/Año	Producción 2017	Producción 2018	Producción 2019	Producción 2020	Producción 2021	Producción 2022	Producción 2023	Producción 2024	Producción 2025	Producción 2026
A	B=(Producción anual/total días laborales 2017)*días laborales mes 2017	C=(Producción anual/total días laborales 2018)*días laborales mes 2018	D=(Producción anual/total días laborales 2019)*días laborales mes 2019	E=(Producción anual/total días laborales 2020)*días laborales mes 2020	F=(Producción anual/total días laborales 2021)*días laborales mes 2021	G=(Producción anual/total días laborales 2022)*días laborales mes 2022	H=(Producción anual/total días laborales 2023)*días laborales mes 2023	I=(Producción anual/total días laborales 2017)*días laborales mes 2024	J=(Producción anual/total días laborales 2017)*días laborales mes 2025	K=(Producción anual/total días laborales 2017)*días laborales mes 2026
Producción anual	6006	6072	6138	6204	6270	6336	6402	6468	6534	6600
Capacidad instalada	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%	100%
Enero	522	526	538	539	513	528	559	562	568	564
Febrero	479	504	493	506	502	505	512	539	521	528
Marzo	544	471	526	539	570	574	582	480	556	576
Abril	424	504	470	472	479	471	454	562	497	504
Mayo	501	504	515	506	513	528	535	539	533	540
Junio	501	515	482	517	524	528	535	504	521	552
Julio	511	526	560	562	559	539	547	586	592	600
Agosto	501	504	482	461	479	505	535	504	509	492
Septiembre	511	471	493	517	524	528	524	539	545	552
Octubre	522	548	560	551	536	539	559	586	592	588
Noviembre	501	504	504	495	524	528	535	527	533	528
Diciembre	490	493	515	539	547	562	524	539	568	576
Total	6006	6072	6138	6204	6270	6336	6402	6468	6534	6600

Fuente: Elaboración propia

3.6 Selección de maquinaria

La maquinaria⁶² a utilizar dentro de la planta en MECESAL S.A. de C.V está conformada de la siguiente manera.

Tabla 57: Selección de maquinaria

Maquinaria	Imagen	Cantidad	Capacidad de potencia	Estado	País de origen	Dimensiones (mm)
Dobladora de tubos manual 3/4		1		Nuevo	China	900 x 400 x 700
Sierra de cinta para metales		1	450 W	Nuevo	China	402 x 190 x 426
Soldadura eléctrica Lincoln		1	2.3KW	Nuevo	China	310 x 120 x 205
Pulidora con disco de esmeril SA7000C		1	1200 W	Nuevo	China	800 x 700 x 140
Compresor Dino-Power		2	1.800 W	Nuevo	China	320 x 660 x 820
Pistola de centro de gravedad para pintura		2		Nuevo	China	750 x 750 x 120
Horno Industrial de secado		1	2500W	Nuevo	China	2500 x 1500 x 1400
Extractor de humo de vapor de disolventes y químicos		1	1118W	Nuevo	China	1117 x 1165 x 1000

Fuente: Elaboración propia

⁶² Véase anexo 62: Especificaciones técnicas maquinaria. <http://www.makita.es/tool/21959/HP2050.html>

Justificación de selección de maquinaria /equipo

Tabla 58: Criterios de selección de maquinaria/ equipo

Justificación de selección de maquinaria y equipo		
No.	Maquinaria/Equipo	Criterios de selección
1	Dobladora de tubos manual 3/4"	1- Se seleccionó este tipo de máquina porque tiene una minimización de costos en comparación a máquinas dobladoras CNC 2- También se seleccionó por su buen rendimiento y adaptación a operaciones de doblado para materiales ferrosos de 3/4" en volúmenes de producción asociados a talleres.
2	Sierra de cinta para metales	1- Se seleccionó este tipo de máquina ya que posee un alto rendimiento en el corte de metales considerando la potencia y espesor de la hoja de corte de la sierra de cinta. (Ver anexo 62) 2- Es una máquina que resulta menos costosa que otras como: Máquinas cortadoras CNC, Tronzadoras, etc.
3	Equipo de soldadura eléctrica por arco	Se seleccionó este tipo de soldadura debido al rendimiento y excelente amperaje que maneja, así mismo la marca de esta máquina refleja una alta calidad en uniones de estructuras de hierro, y materiales metálicos, utilizando electrodos 3/32" para la etapa de soldadura. (Ver anexo 62)
4	Pulidora con disco de esmeril	Se escogió esta máquina debido a que se ajusta al esmerilado de estructuras de hierro, considerando parámetros como el diámetro de disco, velocidad y potencia lo cual refleja un alto rendimiento. (Ver anexo 62)
5	Compresor	Se seleccionó un compresor de pintura ya que es el mejor equipo para acompañar a la pistola de gravedad al momento del pintado en estructuras metálicas, manejando un sistema de presión y una conexión a la pistola a través de una manguera, así mismo considerando un desperdicio del 5%.
6	Pistola de gravedad para pintar	Se seleccionó este equipo debido a que posee un bajo consumo de aire, incorpora filtro de pintura, y brinda un sistema de pintado eficiente para estructuras metálicas. Así mismo se escogió una pistola de gravedad por su bajo costo y su accesibilidad de compra ya que los proveedores se encuentran en El Salvador. (Ver anexo 62)
7	Horno Industrial de secado	Se seleccionó un horno industrial como alternativa de secado ya que de esta manera se minimizan tiempos en esta fase, con ello se refleja un proceso automatizado. Así mismo se escogió un horno por su capacidad de voltaje y modelo en el cual distingue la buena calidad del equipo. (Ver anexo 62)
8	Extractor de humo de vapor de disolventes y químicos	Se consideró un extractor de humo de vapor de disolventes y químicos para sustraer los vapores y polvos de pintura generados por la pistola de gravedad, reduciendo así la contaminación interna. También se eligió esta máquina debido a que posee un sistema de filtro y tiene un buen rendimiento para trabajos pesados. (Ver anexo 62).
Justificación de selección de materiales e insumos		
No.	Material/Insumo	Criterios de selección
1	Caño de hierro de 3/4" Chapa 16	Se seleccionó el caño de hierro como material para la estructura de la mecedora ya que son tubos con alta resistencia y alta dureza ante exposiciones de fuerza y son altamente manejados para la fabricación de muebles metálicos.
2	Fibra de plástico reciclado de polipropileno	Se seleccionó la fibra de plástico reciclado tipo polipropileno ya que son hojuelas debidamente procesadas que tienen una buena densidad y resistencia lo cual produce soporte al material.
3	Electrodo 3/32"	Se seleccionó este tipo de electrodo por el rendimiento que posee en materiales de alta penetración como metales, así mismo el acceso a la adquisición de este insumo es óptimo debido a que el proveedor considerado es VIDRI y se encuentra en El Salvador.
4	Wipe	Se seleccionó la franela de wye como recurso ya que es un material resistente y adaptable a los aditivos para efectuar la limpieza de estructuras y piezas metálicas, seleccionándolo por encima de paños o toallas
5	Pintura de esmalte horneable	Se seleccionó este tipo de pintura ya que posee una alta capacidad de brillo, excelente adherencia y duración. También es un tipo de pintura resistente a cambios climáticos y posee un bajo costo con lo cual se puede comprar en la localidad del mercado.
6	Thinner	Se seleccionó el thinner como aditivo ya que es un elemento de alto rendimiento que es imprescindible para diluir o rebajar la pintura de la estructura de hierro.
7	Masilla de poliéster	Se consideró la masilla de poliéster ya que produce un alto rendimiento, excelentes rellenos y recubrimientos en piezas metálicas, así mismo es un material que no posee porosidad y contiene un buen secado al momento de uso.
8	Lija 150	Se consideró este tipo de lija ya que posee un buen desbaste, limpieza y terminación en las estructuras de hierro, así mismo su duración tiende a ser alta con respecto a su uso.
9	Lija 320	Se consideró este material ya que posee un alto rendimiento en abrillantar estructuras de hierro pintadas, así mismo este tipo de lija posee un alto acabado y terminación.
10	Film plástico	Se escogió este tipo de material de embalaje ya que posee un bajo costo y es altamente accesible en la compra local por su uso masivo.
11	Base anticorrosiva	Se seleccionó una base anticorrosiva como aditivo al proceso de pintado ya que protege el metal contra el óxido y la corrosión, excelente adherencia, un alto nivel de brillo y tiene un secado rápido.

Fuente: Elaboración propia

3.7 Cálculo de mano de obra necesaria

3.7.1 Mano de obra administrativa

Tabla 59: Mano de obra administrativa⁶³

No.	Personal administrativo	Cantidad
1	Gerente General	1
2	Gerente Administrativo	1
3	Coordinador de Recursos Humanos	1
4	Contador	1
5	Encargado de Compras y Ventas	1
6	Recepcionista	1
7	Personal de Limpieza	1
8	Personal de Seguridad	1
TOTAL		8

Fuente: Elaboración propia

3.7.2 Mano de obra en producción

Se utilizó el método de balance de línea para determinar los operarios necesarios en producción, tomando como referencia los tiempo de operación más lento, el cual es de 20 minutos. Primero se calculó el tiempo requerido por operación, dividiendo del número de estaciones de trabajo entre el tiempo requerido para fabricar una mecedora.

Tabla 60: Cálculo del índice de producción

Unidades de producción diaria	Tiempo disponible por operario al día	Unidades de producción por hora	Minutos por hora	Índice de producción (unidades por minuto)
A	B	$C=(A/B)$	D	$E=C/D$
24	8	3	60	0.05

Fuente: Elaboración propia

⁶³ Véase anexo 63: Cálculo de mano de obra administrativa

Tabla 61: Cálculo de mano de obra en producción utilizando balance de línea

Centro de trabajo	Operación	Máquina/personal	Tiempo (minutos/piezas)	Número de operarios	Operarios Reales	MSAPO	Piezas por día (PPDO)
A	B	C	D	E=D*0.05	F=Eaproximado	G=D/F	H=(F*8*60)/D
1	Cortar y doblar	Sierra de cinta para metales - dobladora de tubo redondo 3/4"	6.44	0.3220	1	6.44	74.53
2	Amar y soldar	Soldadora eléctrica	20	1.0000	1	20.00	24.00
3	Desbaste y enmasillado	Pulidora con disco para esmerilar	17.5	0.8750	1	17.50	27.43
4	Lijar y limpiar	Persona	13	0.6500	1	13.00	36.92
5	Aplicar base anticorrosiva	Compresor con pistola de gravedad	10	0.5000	1	10.00	48.00
6	Secado de base	No se requiere	15	0.7500	1	15.00	32.00
7	Lijado previo y pintar estructura	Compresor con pistola de gravedad	15	0.7500	1	15.00	32.00
8	Curado de pintura	Horno para curado	10	0.5000	1	10.00	48.00
9	Lineas guia y tejido	Persona	20	1.0000	1	20.00	24.00
10	Empacar y almacenar	Persona	8	0.4000	1	8.00	60.00
Total			134.94	6.7470	10	134.94	406.8858

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Total Tiempo } \left(\frac{\text{Minutos}}{\text{Piezas}} \right)}{\text{MSAPO mayor} * \text{Total de operarios reales}} = \frac{134.94}{20 * 10} = 67.47\%$$

- Se ha considerado para efectos del proceso que el operario que realiza la operación de pintura coloque las mecedoras en el horno, no asignando de esta forma un operario solamente para introducir las mecedoras al horno cada 10 minutos. También en el secado de la base anticorrosiva el operario que la aplica puede colocar la mecedora en el suelo para dejar que seque. Por lo tanto son 8 operarios reales los que se consideran para el proceso productivo.

3.8 Pruebas de control de calidad

Tabla 62: Pruebas de control de calidad

No.	Operación	Elemento en revisión	Encargado de revisión	Acción preventiva	Frecuencia de medición	Parámetros de calidad	
						Descripción de la inconformidad	Descripción de la corrección
1	Recibimiento de materia prima e insumos en bodega	Hilos de fibra de PET reciclado	Encargado de materia prima	Revisar e inspeccionar hilos de acuerdo a cantidad especificada y propiedades del elemento	Semanal	Insumo faltante o sobrante de acuerdo a la cantidad acordada	Rechazar
		Caños de hierro	Encargado de materia prima	Revisar que las cajas de unidades de hierro tengan la medida adecuada de 3/4 y 1 pulgada con una longitud total de 6 m	Semanal	Deformidad en el depósito de los caños, volúmen de unidades diferente al establecido	Rechazar
2	Traslado de materia prima a áreas de procesamiento	Montacargas	Encargado de materia prima	Inspeccionar la resistividad del sistema mecánico de la unidad	Semanal	Irregularidades en el sistema mecánico	Rechazar
3	Corte y doblado de caños de hierro	Sierra caladora y dobladora de tubos	Mano de obra directa	Cortar y doblar caños de hierro a la medida de la estructura de la mecedora.	Diario	Deformidad en el pulido y acabado de las piezas	Rechazar
4	Ensamble de fibra de plástico a la estructura de la mecedora	De manera manual	Encargado de producto terminado	Se recaban 58.2174 mts de hilo de fibra de PET, los cuales sirven para tejer el asiento y el respaldo de la mecedora	Diario	Propiedades químicas y físicas en diferencia a lo establecido, insuficiencia de volúmen para tejido de mecedora.	Rechazar
5	Tejido de fibra al asiento y respaldo de mecedora	De manera manual	Operario	Se recaba la cantidad de hilo de PET necesaria para tejer la estructura de la mecedora, la cuál se realizará en dos nudos. Al final de la operación se inspecciona el procesamiento	Diario	el volúmen de la fibra no alcanza para la cantidad de vueltas a tejer, la propiedad no es resistente al ensamble	Rechazar
6	Pintado de estructura de mecedora	Compresor	Encargado de producto terminado	Se apila la mecedora para poder pintarla	Diario	Que la pintura no seque en el tiempo específico/ que no se haya pintado completamente la estructura.	Rechazar
7	Empaque del producto	De manera manual	Encargado de producto terminado	Pruebas y prácticas de sellado y empacado	Diario	Sellado incorrectamente	Rechazar

Fuente: Elaboración propia

3.9 Mantenimiento que se aplicará en la empresa

A continuación se presenta un programa de mantenimiento para la empresa MECESAL S.A. de C.V., el cual se clasifica en 4 niveles según su criticidad y prioridad de acuerdo a las áreas de trabajo dentro de la planta.

3.9.1 Mantenimiento nivel I

Tabla 63: Mantenimiento Nivel I

Elemento	Acción preventiva	Área encargada	Personal encargado	Frecuencia
Dobladora de tubos manual 3/4"	1-Limpieza total de maquina 2-Lubricación 3-Revisión eléctrica 4-Revisión mecánica	Departamento de Mantenimiento	Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Sierra de cinta circular para metales	1-Limpieza total de maquina 2-Lubricación 3-Revisión eléctrica 4-Revisión mecánica			Mensual
Soldadura eléctrica	1-Limpieza e inspección visual 2-Revisión de instalacion electrica 3-Revisión mecánica de la fuente de alimentación			Mensual
Pulidora con disco de esmeril	1-Limpieza total de maquina 2-Revisión eléctrica 3-Revisión mecánica			Mensual
Compresor	1-Limpieza total de maquina 2-Revisión eléctrica 3-Revisión mecánica			Mensual
Horno de secado industrial	1-Limpieza total de maquina 2-Revisión eléctrica 3-Revisión mecánica			Mensual
Prensa de banco	1-Inspección y Limpieza total de la prensa de banco 2-Revisión eléctrica 3-Revisión mecánica			Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.9.2 Mantenimiento nivel II

Tabla 64: Mantenimiento Nivel II

Elemento	Acción preventiva	Área encargada	Personal encargado	Frecuencia
Planta de emergencia	1-Inspeccion visual y limpieza 2-Pruebas del sistema de alimentación 3-Revisión eléctrica 4-Revisión de baterías	Departamento de Mantenimiento	Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Aire acondicionado y extintores	1-Limpieza general e inspección visual 2-Revisión de instalacion electrica 3-Revisión de extintores de boquillas		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Semestral
Montacarga	1-Limpieza total de montacarga 2-Revisión eléctrica 3-Revisión de sistema mecánico		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Estantería y Estibas	Inspección visual y limpieza general		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Semanal
Pallet	Inspección visual y limpieza general		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Semanal

Fuente: Elaboración propia

3.9.3 Mantenimiento nivel III

Tabla 65: Mantenimiento III

Elemento	Acción preventiva	Área encargada	Personal encargado	Frecuencia
Sistema eléctrico (Lamparas, luminarias, focos)	1-Abastecimiento de dispositivos luminosos 2-Revisión de instalación eléctrica de la planta 3-Sustitución de luminarias dañados u obsoletos	Departamento de Mantenimiento	Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Puertas y paredes	1-Inspección visual 2-Retoques de pintura 3-Revisión de funcionamiento de chapas 4-Lubricación de bisagras		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Ventanas	1-Limpieza general e inspección visual en vidrios		Personal de limpieza general MECESAL S.A. de C.V.	Diario
Pasillos	1-Limpieza general 2-Inspección visual del estado del suelo		Personal de limpieza general MECESAL S.A. de C.V.	Diario
Techos	1-Limpieza general de láminas y paredes de techo 2-Inspección de daños por depreciación 3-Revisión de daños por goteras		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Grifos de agua potable y tuberías	Revisión de tuberías y grifos en áreas de trabajo		Personal de mantenimiento MECESAL S.A. de C.V.	Mensual

Fuente: Elaboración propia

3.9.4 Mantenimiento nivel IV

Tabla 66: Mantenimiento IV

Elemento	Acción preventiva	Área encargada	Personal encargado	Frecuencia
Áreas verdes (Jardinería)	1-Poda de grama, césped y árboles	Departamento de Mantenimiento	Jardinero especializado	Mensual
Rotulación de señalizaciones	1-Limpieza general 2-Revisión de estado del rotulado 3-Revisión del estado de las señales		Personal de Limpieza general de MECESAL S.A. de C.V.	Mensual
Parqueo	1-Limpieza general e inspección visual 2-Revisión y ajustes en líneas divisorias de estacionamiento		Personal de Limpieza general de MECESAL S.A. de C.V.	Trimestral
Baños administrativos y de producción	1-Limpieza general e inspección visual 2-Revisión de daños de infraestructura 3-Abastecimiento y cambio de papel higiénico, jabón 4-Revisión de tuberías o fugas de agua		Personal de Limpieza general de MECESAL S.A. de C.V.	Diario

Fuente: Elaboración propia

3.10 Higiene y seguridad ocupacional

3.10.1 Equipos de protección personal

Tabla 67: Equipo de protección personal MECESAL S.A. de C.V.

Equipo	Imagen	Cantidad	Descripción
Botas de seguridad		7	Accesorio de calzado ocupado para dar seguridad a los pies contra cualquier cuerpo u objeto pesado en la planta
Casco de seguridad		7	Accesorio que protege a la cabeza contra cualquier cuerpo o carga pesada que pueda caer
Gafas de seguridad		7	Accesorio que protege los ojos contra cualquier peligro de rayos ultravioleta o rayos peligrosos
Guantes aislantes de calor		1	Accesorio que protege las manos para no entrar en contacto con el calor ni con el área o cuerpo soldado
Protectores auditivos		7	Accesorio que protege los oídos contra cualquier perturbación o vibración alta
Bata industrial de soldadura		7	Accesorio que protege cualquier contacto de químicos con la piel o con cualquier otro elemento peligroso.
Máscara fija de soldar		1	Accesorio que protege la vista contra cualquier luz peligrosa en la acción de soldado
Máscarilla industrial para pintado		1	Accesorio de protección para los sentidos del olfato y vista contra polvos y vapores de pintura generados por la pistola de gravedad.

Fuente: Elaboración propia

Para la cantidad del equipo de protección personal de la planta se requirió al cálculo de mano de obra en producción en donde se identifica el número de operarios en la planta por área.

3.10.2 Señalización en la planta

La señalización de la planta en MECESAL S.A. de C.V. está clasificada en base al significado de colores⁶⁴ del reglamento 89 art. 104 de la Ley general de prevención de riesgos en las áreas de trabajo.

⁶⁴ Véase anexo 64: Colores de seguridad su significado reglamento 89 art.104 la ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.

Tabla 68: Señalización de MECESAL S.A. de C.V.

PROHIBICIÓN	ADVERTENCIA	OBLIGACIÓN	EVACUACIÓN	CONTRA INCENDIOS

Fuente: Elaboración propia

3.10.3 Comité de seguridad ocupacional

Aquellas empresas en las que laboren quince o más trabajadores⁶⁵, los empleadores tendrán la obligación de crear Comités de seguridad y salud ocupacional, habrá delegados de prevención, los cuales serán conformados por los trabajadores de la misma empresa seleccionados por el mismo comité en proporción al número de trabajadores, de conformidad a la escala siguiente.

⁶⁵ Véase anexo 65: Art.13 del Decreto 254 Ley de prevención de riesgos.

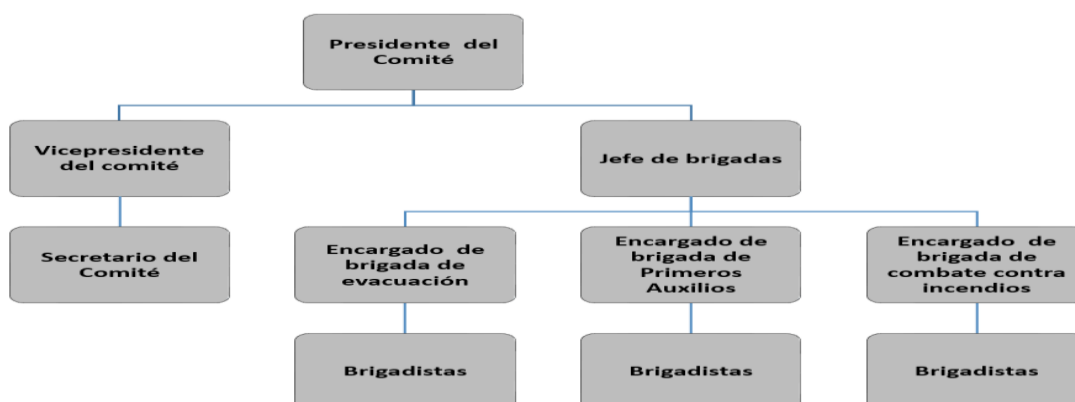
Tabla 69: Escala de delegados de prevención

De 15 a 49 trabajadores	Delegado de Prevención
De 50 a 100	2 Delegados de
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
4001 o más trabajadores	8 Delegados de Prevención

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presente el comité de seguridad ocupacional, el cual está conformado por el personal de la empresa.

Ilustración 6: Comité de seguridad ocupacional de la empresa



Fuente: Elaboración propia

3.10.4 Manejo de materiales

3.10.4.1 Unidad de manejo de materia prima

Tabla 70: Unidad de manejo para materia prima

Materia prima	Unidad de manejo	Contenido por unidad de manejo
Caño de hierro de 3/4 pulgada chapa 16	Tubo	6 metros
Fibra de polipropileno reciclado	Carrete	2,000 metros

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Unidad de manejo para insumos

Insumos	Unidad de manejo	Contenido por unidad de manejo
Electrodo	Libra	15 varillas
Wipe	Libra	4 unidades por libra
Pintura horneable	Galón	3.72 litros
Film plástico	Rollo	457 metros
Masilla	Galón	3.72 litros
Lija 150	Pliego	-
Base anticorrosiva	Galón	3.72 litros
Lija 320	Pliego	-

Fuente: Elaboración propia

3.10.4.2 Unidad de manejo de producto terminado

La unidad de manejo para producto terminado es por lotes, y cada lote contiene 40 mecedoras.

Tabla 72: Resumen unidad de manejo para materia prima e insumos, y mecedora

Característica	Materia prima e insumos					Producto terminado
	Caño de hierro	Fibra de plástico	Electrodos	Wipe	Pintura	Mecedora
Tipo de almacenaje	Sobre estante	Sobre estante	Sobre estante	Sobre estante	Sobre estante	Sobre estante
Material de embalaje/almacenaje	No aplica	Caja	Bolsa	Caja	No aplica	Film plástico
Especificación de material	Caño negro de hierro de 3/4 de pulgadas de diámetro, 6 metros de largo chapa 16.	Fibra de plástico reciclado de polipropileno, carrete de 2,000 metros.	Electrodo rutilico AWS 6013, 15 varillas por libra.	Wipe para limpieza de metales, 100 unidades por caja.	Esmalte anti-ferrugén para hierro, galón.	Estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado de polipropileno.

Fuente: Elaboración propia

Para el traslado de material entre cada área de producción de MECESAL S.A. de C.V. se contará con un equipo de unidad de carga especializado denotado de la siguiente manera:

Tabla 73: Equipo para manejo de materiales

Equipo para manejo de materiales				
No.	Unidad de carga	Imagen	Material que se trasladará	Cantidad por hora
1	Carro de carga a granel		Caños de hierro 3/4"	48 caños de hierro 3/4"
3	Montacarga		Producto final (Mecedora con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado.)	3 mecedoras

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta que se fabrican 3 mecedoras en una hora, se tiene como requerimiento para cada mecedora un total de 16 caños de hierro de $\frac{3}{4}$ ”, con lo cual se deduce que cada hora se trasladarán 48 caños de hierro de $\frac{3}{4}$ ” en un carro de carga a granel. El traslado del producto final se realizará a través de un montacargas, el cual trasladará cada mecedora hacia la bodega de producto terminado.

3.11 Política de inventarios.

Para el análisis de inventarios se utilizó el modelo de inventario Cantidad Económica a pedir (EOQ). Dicho modelo servirá para validar numéricamente la política de inventarios de la empresa.

Fórmulas EOQ⁶⁶

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde:

- D = demanda. Unidades al año.
- S = costo de emitir una orden.
- H = costo asociado a mantener una unidad en inventario en un año.

Tabla 74: Fórmulas complementarias de EOQ

Punto de re-orden (ROP)	ROP=D*L	D=Demanda diaria
		L= Lead time (promesa de servicio)
Cantidad de pedidos al año (NP)	NP=D/EOQ	EOQ= Cantidad económica a pedir
		D=Demanda
Valor promedio del inventario (VPI)	VPI=(Costo unitario*EOQ)/2	

Fuente: Elaboración propia

A continuación se detalla el costo por realizar un pedido:

⁶⁶ Véase anexo 66: Fórmulas de modelo Cantidad económica a pedir (EOQ)
http://faculty.msb.edu/homak/homahelpsite/webhelp/Content/EOQ_Formulas.htm

Tabla 75: Desglose de costo por hacer un pedido

Costo por hacer un pedido	
Salario de encargado de compras (\$)	400
Salario por hora de encargado por de compras (\$)	2.08
Empleados involucrados	1
Horas empleadas en promedio para realizar un pedido	0.75
Costo asociado a personal (\$)	2.08
Costo de papelería e impresión (\$)	1.5
Total (\$)	3.58

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del costo por mantener inventarios

- Costo de alquiler anual: \$42,000.00
- Área total de la planta: 567.59 metros cuadrados.

Costo del $m^2 = \frac{\text{Costo de alquiler anual}}{\text{Área total de la planta}} = \$42,000.00/567.59 = \$74.00$ anual por m^2 .

- Costo por mantener inventarios = (espacio requerido en bodega * costo m^2) + salario anual de encargado de bodegas
- El espacio destinado a bodega de materia prima e insumos es de 15.345 metros cuadrados. Se procede a calcular el costo por mantener inventarios:
- Costo por mantener inventarios anual = (15.345 m^2 * \$74 por m^2) + \$5,400 anual por unidad = \$6,535.53 anuales.
- Para el cálculo del costo por mantener inventario por unidad, se divide el costo anual por mantener inventarios entre la demanda de cada tipo de material. Por ejemplo: \$6,535.53/11,684.97=\$0.56 por unidad.

3.11.1 Política de inventario de materia prima

Tabla 76: Análisis EOQ para política de inventario caño de hierro de 3/4''

Concepto	Fórmula	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda	A	11,684.97	11,813.38	11,941.79	12,070.19	12,198.60	12,327.00	12,455.41	12,583.82	12,712.22	12,840.63
Costo unitario (\$)	B	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95
Costo de pedir (\$)	C	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58
Costo de mantener (\$)	$D=\$6,612/A$	0.56	0.55	0.55	0.54	0.54	0.53	0.52	0.52	0.51	0.51
Días laborales	E	276.00	277.00	274.00	276.00	275.00	276.00	275.00	276.00	276.00	275.00
Lead time (días)	F	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cantidad a pedir	$G=\text{Raiz cuadrada } (2*A*C/D)$	387	391	395	400	404	408	412	417	421	425
Pedidos al año	$H=A/G$	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21	30.21
Tiempo entre pedidos (años)	$I=1/H$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Punto de reorden	$J=(A/E)*F$	42.34	42.65	43.58	43.73	44.36	44.66	45.29	45.59	46.06	46.69
Costo anual de pedir (\$)	$K=C*H$	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16	108.16
Costo total de mantener (\$)	$L=D*(G/2)*H$	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74
Costo total relevante (\$)	$M=K+L$	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90	3,375.90
Política de abastecimiento	$N=E*I$	9.14	9.17	9.07	9.14	9.10	9.14	9.10	9.14	9.14	9.10
Valor promedio de inventario (\$)	$O=B*G/2$	763.86	772.25	780.65	789.04	797.43	805.83	814.22	822.62	831.01	839.40

Fuente: Elaboración propia

Política de inventario:

- La cantidad óptima a pedir será 387 tubos para el primer año, y 425 tubos para el último año.
- La cantidad anual de pedidos promedio será 30 por año.

Tabla 77: Análisis EOQ para política de inventario de fibra de plástico

Concepto	Fórmula	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda	A	176.53	178.47	180.41	182.35	184.28	186.22	188.16	190.10	192.04	193.98
Costo unitario (\$)	B	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Costo de pedir (\$)	C	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68	2,534.68
Costo de mantener (\$)	$D=\$6,612/A$	37.02	36.62	36.23	35.84	35.46	35.09	34.73	34.38	34.03	33.69
Días laborales	E	276	277	274	276	275	276	275	276	276	275
Lead time (días)	F	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Cantidad a pedir	$G=\text{Raiz cuadrada } (2*A*C/D)$	155	157	159	161	162	164	166	167	169	171
Pedidos al año	$H=A/G$	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
Tiempo entre pedidos (años)	$I=1/H$	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807	0.8807
Punto de reorden	$J=(A/E)*F$	18.55	18.68	19.09	19.16	19.43	19.57	19.84	19.97	20.18	20.46
Costo anual de pedir (\$)	$K=C*H$	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97	2,877.97
Costo total de mantener (\$)	$L=D*(G/2)*H$	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74	3,267.74
Costo total relevante (\$)	$M=K+L$	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71	6,145.71
Política de abastecimiento	$N=E*I$	243.08	243.96	241.32	243.08	242.20	243.08	242.20	243.08	243.08	242.20
Valor promedio de inventario (\$)	$O=B*G/2$	147.70	149.32	150.94	152.57	154.19	155.81	157.43	159.06	160.68	162.30

Fuente: Elaboración propia

Política de inventario:

- La cantidad óptima a pedir será 155 carretes para el primer año, y 171 carretes para el último año.
- La cantidad anual de pedidos promedio será 1 por año.

En el costo por hacer un pedido de la fibra de plástico, se consideran además del costo de la tabla 73, los costos por importar la fibra desde China, el cual es de \$2,517.72 y el 4% del total a importar, el cual es de \$13.38 (ver referencia de detalle costos por importación en apartado 4.7.1 del estudio económico). Por lo tanto el costo por realizar un pedido es $\$3.58 + \$2,531 + 13.38 = \$2,534.68$.

3.11.2 Política de inventario para materiales

3.11.3 Política de inventario para producto terminado

Tabla 78: Política de inventario de producto terminado

Año	Producción anual	Días laborales	Producción diaria	Días que se mantendrá inventario en bodega	Política de inventario (unidades)
A	B	C	D=B/C	E=12 días	F=D*E
2017	6,006	276	22	12	261
2018	6,072	277	22	12	263
2019	6,138	274	22	12	269
2020	6,204	276	22	12	270
2021	6,270	275	23	12	274
2022	6,336	276	23	12	275
2023	6,402	275	23	12	279
2024	6,468	276	23	12	281
2025	6,534	276	24	12	284
2026	6,600	275	24	12	288

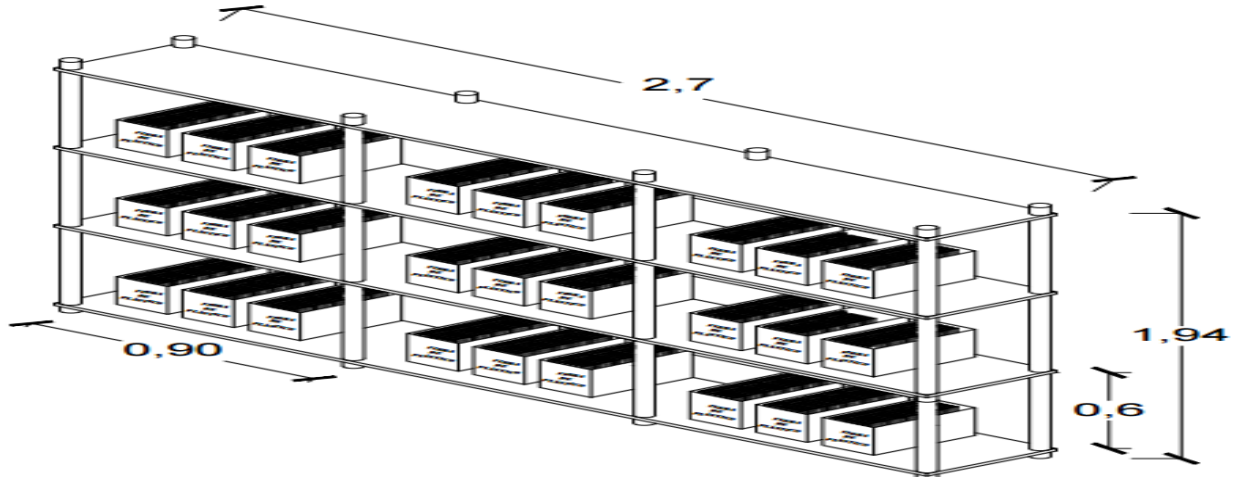
Fuente: Elaboración propia

3.11.4 Diseño de estantería para materia prima

Para el diseño de estantería de materia prima se utilizarán dos tipos de estantes uno de aluminio y otro de hierro los cuales contendrán los insumos necesarios de la planta.

-Estante de estructura de aluminio: Contendrá cajas de fibras de hilo de polipropileno reciclado las cuales irán distribuidas por 3 niveles del estante, el cual tendrá una resistencia óptima para la carga.

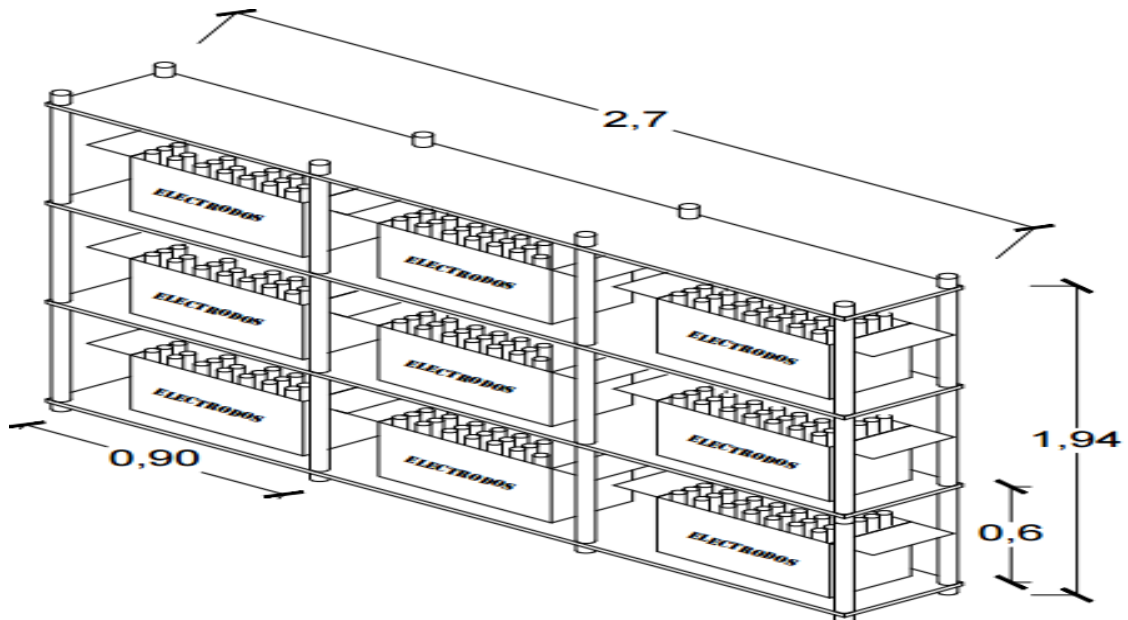
Ilustración 7: Estantería de aluminio para fibra de plástico reciclado de polipropileno



Fuente: Elaboración propia

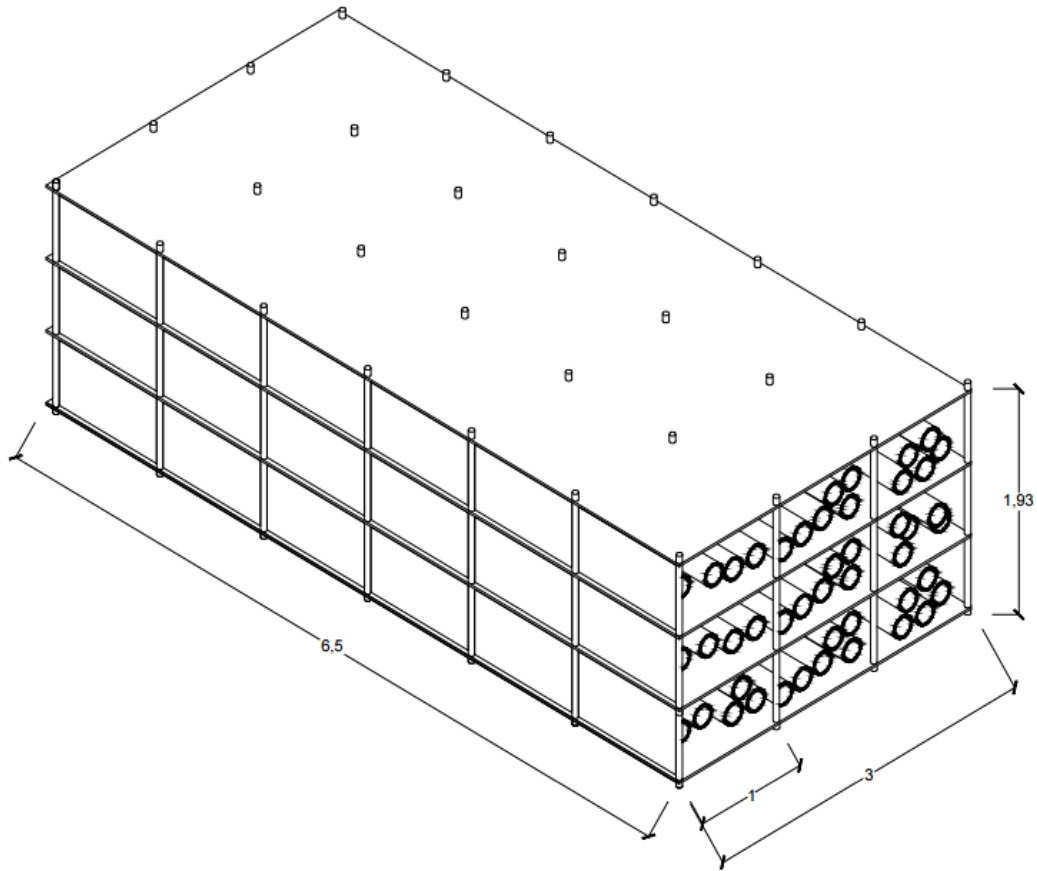
-Estante de estructura de hierro: Contendrá los electrodos e insumos metálicos como son los caños de hierro $\frac{3}{4}$ " utilizados para la conformación de la estructura de las mecedoras para la planta. Será de la misma medida con la diferencia de la composición del material de la estructura.

Ilustración 8: Estantería de hierro para electrodos de 3/32



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9: Estantería de hierro para caños de hierro

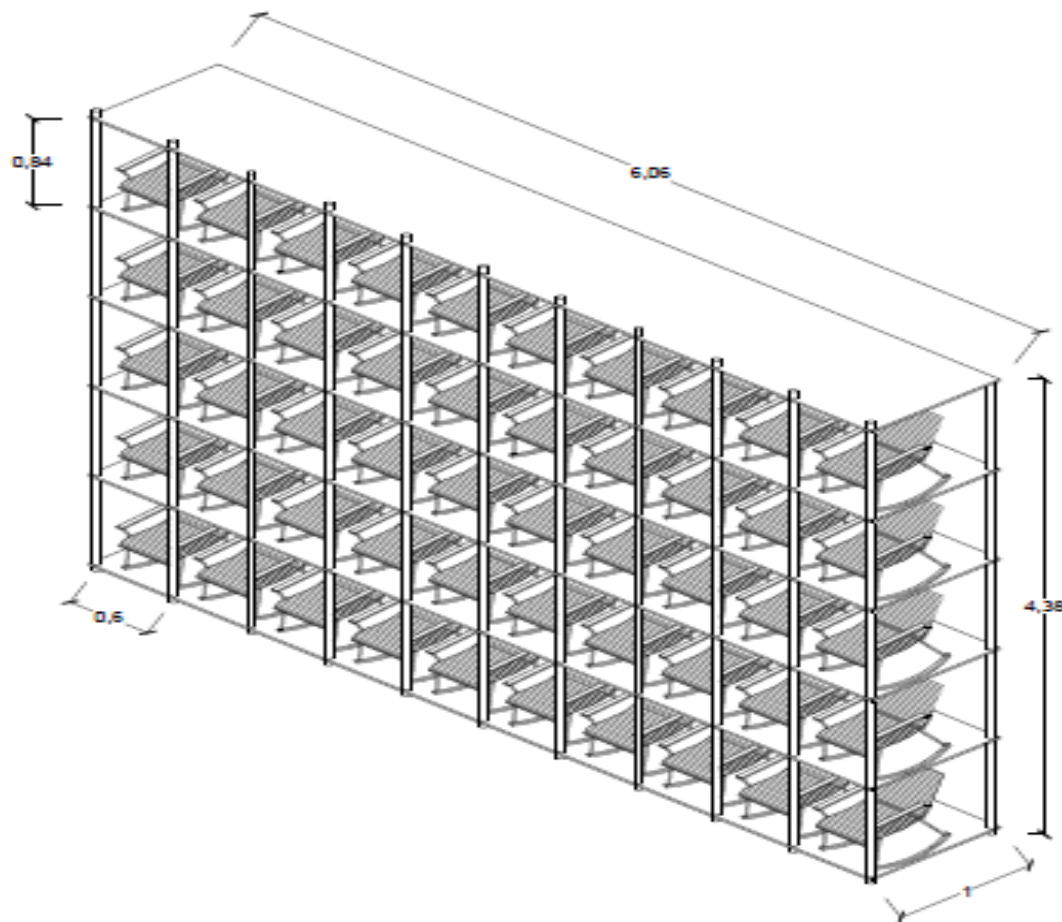


Fuente: Elaboración propia

3.11.5 Diseño de estantería para producto terminado

Para el producto terminado se utilizarán 5 estantes de hierro los cuales tendrán 5 niveles y sus divisiones con respecto al ancho de la mecedora, con una resistencia para soportar la carga y tener un almacenamiento hasta su salida de la planta. En cada segmento irán apiladas las mecedoras contando con 10 mecedoras por nivel, teniendo un total de 250 mecedoras en los 12 días del producto terminado en bodega hasta su respectiva rotación.

Ilustración 10: Estantería para producto terminado



Fuente: Elaboración propia

3.12 Localización óptima de la planta

3.12.1 Macro localización de la planta

Para la macro localización de la planta se tomaron como alternativas de estudio los 14 departamentos de El Salvador estableciendo la selección óptima a través de un método analítico.

3.12.1.1 Evaluación de departamentos según método de puntos ponderados.

A continuación se presenta la escala de calificación lo cual responde al resultado de localización de la planta.

Tabla 79: Escala de calificación de criterios para macro localización

Escala	Evaluación	Escala	Evaluación
1	Poco	6	Poco Bueno
2	Malo	7	Bueno
3	Bastante malo	8	Bastante Bueno
4	Muy malo	9	Muy Bueno
5	Regular	10	Excelente

Fuente: Elaboración propia

Se presenta una lista de los factores considerados para la macro localización de la planta con sus respectivos porcentajes de ponderación de acuerdo a su importancia.

Tabla 80: Escala de asignación de pesos

No.	Escala	Evaluación
1	40%	Alta importancia
2	30%	Mediana Importancia
3	20%	Poca importancia
4	10%	Sin importancia
Total	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81: Detalle de factores de macro localización

No.	Factor condicionante	Descripción	Peso	Descripción
1	Transporte	El transporte debe considerarse con los menores costos posibles	25%	Se le asigna este peso al factor debido a su gran importancia teniendo en cuenta medios de transporte ,distancias y costos vigentes
2	Seguridad	La seguridad es de vital importancia para cualquier ubicación física dentro del país	25%	Se le asigna este peso ya que la seguridad es uno de los elementos más importantes dentro de la ubicación física de la planta tomando en cuenta riesgos sociales asociados
3	Disponibilidad de energía eléctrica	Se debe contar con la total disponibilidad de energía eléctrica evitando retrasos y tiempos de ocio	15%	Se considera un porcentaje alto debido al aprovisionamiento que la planta debe de tener en cuanto a servicios básicos de luz y electricidad.
4	Disponibilidad de materia prima	Se debe contar con la total disponibilidad de materia prima e insumos, teniendo una cercanía a proveedores, calidad y optimización de costos en la compra.	20%	Se considera un porcentaje alto debido a que se tiene que contar con los proveedores cerca para elevar los niveles de producción y tener de manera rápida la llegada de insumos.
5	Disponibilidad de agua potable	Se debe contar con el total abastecimiento de agua potable, teniendo niveles altos de servicio	15%	Se considera este peso al factor debido a que es importante para la planta tener requerimientos y servicios de agua para el desarrollo de proceso e higiene de la misma.

Fuente: Elaboración propia

Basándose en la escala de calificación de pesos para los factores de la tabla 80 se procede a evaluar cada una de las alternativas para su óptima localización.

Tabla 82: Evaluación de departamentos por puntos ponderados para macro localización

No.	Factor	Peso asignado	San Salvador		Santa Ana		Ahuachapán		La Libertad		San Miguel		
			A	B	C= A*B	D	E= A*D	F	G=A*F	H	I= A*H	J	K=A*J
				Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota
1	Transporte	25%	8	2	7	1.75	7	1.75	7.5	1.875	7	1.75	
2	Seguridad	25%	7.5	1.875	7	1.75	6.5	1.625	7	1.75	7.5	1.875	
3	Disponibilidad de energía eléctrica	15%	8	1.2	7.5	1.125	7	1.05	7	1.05	7.5	1.125	
4	Disponibilidad de materia prima	20%	8	1.6	7.5	1.5	7	1.4	8	1.6	7.5	1.5	
5	Disponibilidad de agua potable	15%	7.5	1.125	7	1.05	7	1.05	7.5	1.125	7.5	1.125	
	Nota			7.8		7		6.875		7.4		7	

Fuente: Elaboración propia

3.12.2 Micro localización de la planta

La micro localización de la planta se realizará segmentando el departamento de San Salvador obtenido del punto anterior (macro localización). Se tomaron como alternativas de estudio 5 municipios del área metropolitana para lo cual se efectuó el método analítico de puntos ponderados.

3.12.2.1 Evaluación de municipios, según método de puntos ponderados

A continuación se presenta una lista de los factores considerados para la micro localización de la planta con sus respectivos porcentajes de ponderación de acuerdo a su importancia.

Tabla 83: Escala de calificación de criterios de micro localización

Escala	Evaluación	Escala	Evaluación
1	Poco	6	Poco Bueno
2	Malo	7	Bueno
3	Bastante malo	8	Bastante Bueno
4	Muy malo	9	Muy Bueno
5	Regular	10	Excelente

Fuente: Elaboración propia

Se presenta a continuación la escala de calificación lo cual responde al resultado de localización de la planta.

Tabla 84: Escala de asignación de pesos

No.	Escala	Evaluación
1	40%	Alta importancia
2	30%	Mediana Importancia
3	20%	Poca importancia
4	10%	Sin importancia
Total	100%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85: Escala de pesos para factores de micro localización

No.	Factor condicionante	Descripción	Peso	Descripción
1	Transporte	El transporte debe considerarse con los menores costos posibles	20%	Se le asigna este peso al factor debido a su gran importancia teniendo en cuenta medios de transporte ,distancias y costos vigentes
2	Seguridad	La seguridad es de vital importancia para cualquier ubicación física dentro del país	30%	Se le asigna este peso ya que la seguridad es uno de los elementos más importantes dentro de la ubicación física de la planta tomando en cuenta riesgos sociales asociados
3	Disponibilidad de energía eléctrica	Se debe contar con la total disponibilidad de energía eléctrica evitando retrasos y tiempos de ocio	15%	Se considera un porcentaje alto debido al aprovisionamiento que la planta debe de tener en cuanto a servicios básicos de luz y electricidad.
4	Disponibilidad de agua potable	Se debe contar con el total abastecimiento de agua potable, teniendo niveles altos de servicio	15%	Se considera este peso al factor debido a que es importante para la planta tener requerimientos y servicios de agua para el desarrollo de proceso e higiene de la misma.
5	Accesibilidad de mano de obra	La mano de obra ofertante del mercado debe considerarse a partir del personal que se adapte a la planta junto con sus habilidades y capacitaciones	20%	Se considera este peso al factor ya que la mano de obra es un componente prioritario para efectuar el proceso productivo , así mismo es el operario quien conforma la participación en la planta y manejo de maquina y materiales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86: Evaluación de municipios por puntos ponderados para micro localización de la planta

No.	Factor	Peso asignado	San Salvador		Santo Tomás		Ayutuxtepeque		Nejapa		Mejicanos		
			A	B	C= A*B	D	E= A*D	F	G=A*F	D	E= A*D	F	G=A*F
			Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	
1	Transporte	20%	8	1.6	6	1.2	7	1.4	7.5	1.5	7	1.4	
2	Seguridad	30%	7.5	2.25	6.5	1.95	6	1.8	7.5	2.25	7.5	2.25	
3	Disponibilidad de energía eléctrica	15%	7	1.05	6.5	0.975	6.5	0.975	7	1.05	7.5	1.125	
4	Disponibilidad de agua potable	15%	7.5	1.125	6.5	0.975	7	1.05	7	1.05	7.5	1.125	
5	Accesibilidad de mano de obra	20%	8	1.6	7.5	1.5	7	1.4	7	1.4	7	1.4	
	Nota			7.625		7		6.625		7.25		7	

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados de la tabla anterior se concluye que la micro localización óptima de la planta se realizará en el municipio de San Salvador del mismo departamento para lo cual se instalará MECESAL S.A. de C.V con una nota final de 7.25 luego de evaluar los factores y pesos ponderados.

3.12.2.2 Evaluación de alternativas, según métodos de puntos ponderados.

La evaluación de alternativas⁶⁷ dentro del municipio de San Salvador se efectuó de la misma manera que para la micro localización, en este sentido se seleccionaron 5 alternativas de terrenos en venta en San Salvador para lo cual se utilizó el método de puntos ponderados. Las 5 alternativas de instalación de la planta son las siguientes:

⁶⁷ Véase anexo 67: Alternativas de terrenos en venta

Tabla 87: Alternativas de terreno

Alternativa	Dimensiones	Costo	Características	Compra/Alquiler
Terreno 1	20,964m ²	\$12,000	Terreno industrial , sin ninguna construcción	Compra
Terreno 2	38,000m ²	\$600,000	Terreno industrial , sin ninguna construcción	Compra
Terreno 3	700 m ²	\$2,200	Bodega industrial , con construcción	Alquiler
Terreno 4	1,245m ²	\$75,000	Terreno industrial , sin ninguna construcción	Compra
Terreno 5	13,976m ²	\$75,000	Terreno industrial , sin ninguna construcción	Compra

Fuente: Elaboración propia

Para la aplicación de este método igual que en el caso anterior se seleccionó la misma escala de calificación para la planta con la diferencia de la descripción de otros factores para la evaluación y posterior decisión de implantación.

Tabla 88: Factores de evaluación de alternativas

N°	Factor	Descripción
1	Costo o valor del terreno	Factor que evalúa la decisión de acuerdo al costo y precio del terreno
2	Superficie disponible	Factor que evalúa la disposición, tamaño y forma de la superficie en la alternativa de estudio
3	Proximidad a las vías de comunicación	Factor que recalca la importancia de tener una cercanía a las vías de comunicación y de acceso que sean viables para el mercado objetivo y distribuidores.
4	Proximidad a los servicios públicos	Factor que evalúa la proximidad a servicios básicos para producir en la planta tales como energía eléctrica, agua , telecomunicaciones.
5	Seguridad	Factor muy importante ya que se tiene que analizar una zona o lugar donde no exista delincuencia o en dado caso donde haya nivele bajos de esta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: Factores y ponderación de alternativas

No.	Factor	Ponderación %
1	Costo o valor del terreno	15
2	Superficie disponible	15
3	Seguridad	20
4	Proximidad a los servicios públicos	20
3	Proximidad a las vías de comunicación	30
TOTAL		100

Fuente: Elaboración propia

Basándose en la escala de calificación de criterios de la tabla 84 se procede a evaluar cada una de las alternativas para su óptima localización.

Tabla 90: Evaluación de alternativas de terreno

No.	Factor	Peso asignado	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4		Alternativa 5		
			A	B	C= A*B	D	E= A*D	F	G=A*F	D	E= A*D	F	G=A*F
			Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	Calificación	nota	
1	Costo o valor del terreno	15%	8	1.2	7	1.05	8.5	1.275	7.5	1.125	7.5	1.125	
2	Superficie disponible	15%	8	1.6	6.5	1.3	7	1.4	7	1.4	8.5	1.7	
3	Proximidad a las vías de comunicación	30%	6.5	1.95	7	2.1	7.5	2.25	7.5	2.25	7.5	2.25	
4	Proximidad a los servicios públicos	20%	7	1.05	6.5	0.975	7.5	1.125	7.5	1.125	7.5	1.125	
5	Seguridad	20%	7	1.05	7	1.05	7.5	1.125	7	1.05	6.5	0.975	
	Nota			6.85		6		7.175		6.95		7	

Fuente: Elaboración propia

Dada la nota de 7.175 como la más representativa y mayor luego de la aplicación del método analítico se concluye que la planta MECESAL S.A. de C.V. se instalará en Colonia Vista Hermosa, San Salvador sobre Avenida Comalapa. Siendo de ésta manera la alternativa 3, el terreno a alquilar para la ubicación de la planta.

3.13 Distribución de la planta

3.13.1 Determinación y descripción de las áreas de trabajo necesarias

Para el cálculo del área total requerida por departamento, se agrega un 50% de margen de circulación⁶⁸.

Tabla 91: Áreas de la empresa⁶⁹

Nº	Departamento o Zona	Area (m2)	% Circulación	Area total (m2)
1	Producción	70.03516	0.5	105.05274
2	Bodega de materia prima	10.23	0.5	15.345
3	Bodega de producto terminado	49.73	0.5	74.595
4	Mantenimiento	6.24	0.5	9.36
5	Control de Calidad	8.49	0.5	12.735
6	Empaque	34.5472	0.5	51.8208
7	Planta de emergencia	1.04	0.5	1.56
8	Area de Carga y Descarga	39.8839	0.5	59.82585
9	Baños de Produccion	11.1	0.5	16.65
10	Baños Administrativos	7.9	0.5	11.85
11	Parqueo	97.431	0.5	146.1465
12	Areas de Desechos	6	0.5	9
13	Sala de ventas, recepción y compras	14.9648	0.5	22.4472
14	Gerencia general	18.15	0.5	27.225
15	Recursos Humanos	5.72	0.5	8.58
16	Contabilidad y Finanzas	4.24	0.5	6.36
Total				578.55309

Fuente: Elaboración propia

3.13.2 Carta de Actividades Relacionadas (CAR)

Para elaborar la carta de actividades relacionadas se deben especificar los grados de relación y los motivos de acercamiento y alejamiento que tendrán las áreas o departamentos considerados para la distribución de la planta. A continuación se muestran ambos cuadros para elaborar la CAR.

⁶⁸ Véase anexo 68: Porcentaje de margen de circulación, tomado del libro Diseño de instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales -3ª edición Meyers página 219.

⁶⁹ Véase anexo 69: Cálculos de requerimientos de espacio por departamento.

Tabla 92: Grados de relación para elaboración de Carta de Actividades Relacionadas (CAR)

Grado de Relación
A: absolutamente necesario
E: especialmente importante
I: importante
O: ordinario
U: no importante
X: no deseable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93: Motivos de acercamiento y alejamiento

MOTIVOS DE ACERCAMIENTO	
1.	Flujo de materiales
2.	Abastecimiento de Recursos
3.	Utilizan el mismo personal
4.	Necesidad de proximidad por dimensiones de M. P.
5.	Supervisión de productos en proceso
6.	Atención al cliente
MOTIVOS DE ALEJAMIENTO	
1.	Interferencia de procesos
2.	Seguridad del personal
3.	Espacio requerido
4.	Ruido de la maquinaria

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 11: Carta de Actividades Relacionadas

No.	Departamentos o Áreas	
1	Producción	A
2	Bodega de Materia Prima	1 A O 1 I
3	Bodega de Producto Terminado	1,2 U 5 I U 2,3 O 5 O
4	Mantenimiento	1,3 U 1,2 U 1 I O 1,2 A 1,3 X 2 O
5	Control de Calidad	2,3 U 4 X 1,3 E 1,2,3 O U 2,3 E 1,3 E 3,4 U 1,2 O
6	Empaque	1,2 U 3 U 3,4 U 1 X 1,2 X U 3 U 2,3 U 1,4 X 1 X 3,4 I
7	Planta de Emergencia	3 E 2,3 X 2 X 1,3 X 1,3 U 1,4 U U 3,5 U 1,3 X 2 X 3 X 1,3 X 2,3,4 U
8	Área de carga y descarga	3,5 X 2,3 U 1,3 X 3,4 U 3,4 X 2,4 U 1,2 U X 2,3 X 2,3 X 3,4 U 3,4 X 1 X 1,2 U 1,2 U
9	Baños de producción	2 X 2,3 X 3,4 U 1,2 X 2,3,4 X 2,3 X 1,2 U 1,2 U 2 O 3 O 2,3 X 1,2 X 2,3 X 2,3 X 1,2
10	Baños de Administración	2 X 3,4 X 1,2 X 3,4 X 3,4 X 2,3 X 2,3 X 2 X 3,4 X 3,4 X 1,2 X 2,4 X 2,3
11	Parqueo	2 X 3,4 X 2,3,4 X 2,3 X 1,2 X 2,4 U 2,4 O 2 X 2,4 X 2,3 X 1,2
12	Áreas de Desechos	3,4 I 2 I 2 X 2,4 X 2,3 X 3,4 I 3 I 2 X 2,4
13	Sala de Ventas y Recepcion	2,4 X 3 I 3 I 2 I 2,4 X 3 I 3
14	Gerencia General	3,4 I 2,4 X 3 E 3,4 I 2,4
15	Recursos Humanos	3 A 3,4 E 5
16	Contabilidad y Finanzas	3

Fuente: Elaboración propia

3.13.3 Hoja de análisis para la carta de actividades relacionadas

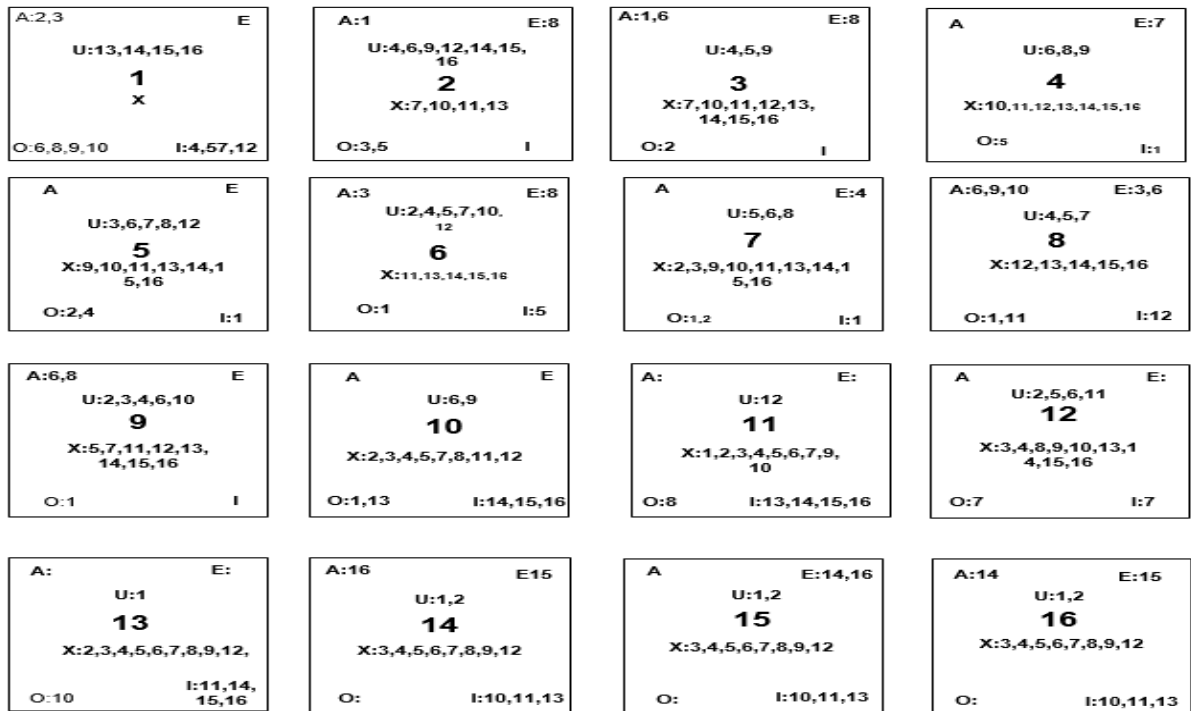
Tabla 94: Hoja de análisis de áreas de Carta Actividades Relacionadas

Nº	Departamento o Area	A	E	I	O	U	X
1	Produccion	2,3	-	4,5,7,12	6,8,9,10	13,14,15,16	-
2	Bodega de Materia Prima	1	8	-	3,5	4,6,9,12,14,15,16	7,10,11,13
3	Bodega de Producto Terminado	1,6	8	-	2	4,5,9	7,10,11,12,13,14,15,16
4	Matenimiento	-	7	1	5	6,8,9	10,11,12,13,14,15,16
5	Control de Calidad	-	-	1	2,4	3,6,7,8,12	9,10,11,13,14,15,16
6	Empaque	3	8	5	1	2,4,5,7,9,10,12	11,13,14,15,16
7	Planta de Emergencia	-	4	1	12	5,6,8	2,3,9,10,11,13,14,15,16
8	Area de Carga y Descarga	6,9,10	3,6	12	1,11	4,5,7	9,10,12,13,14,15,16
9	Baños de Produccion	6,8	-	-	1	2,3,4,6,10	5,7,8,11,12,13,14,15,16
10	Baños de Administracion	-	-	14,15,16	1,13	6,9	2,3,4,5,7,8,11,12
11	Parqueo	-	-	13,14,15,16	8	12	1,2,3,4,5,6,7,9,10
12	Area de Desechos	-	-	1	7	2,5,6,11	3,4,8,9,10,13,14,15,16
13	Sala de Venta y Recepcion	-	-	11,14	10	1	2,3,5,6,7,8,9,12
14	Gerencia General	16	15	10,11,13		1,2	3,4,5,6,7,8,9,12
15	Recursos Humanos	-	14,16	10,11,13		1,2	3,4,5,6,7,8,9,12
16	Contabilidad y Finanzas	14	15	10,11,13		-	3,4,5,6,7,8,9,12

Fuente: Elaboración propia

3.13.4 Diagrama de actividades relacionadas (DAR)

Ilustración 12: Diagrama de Actividades Relacionadas

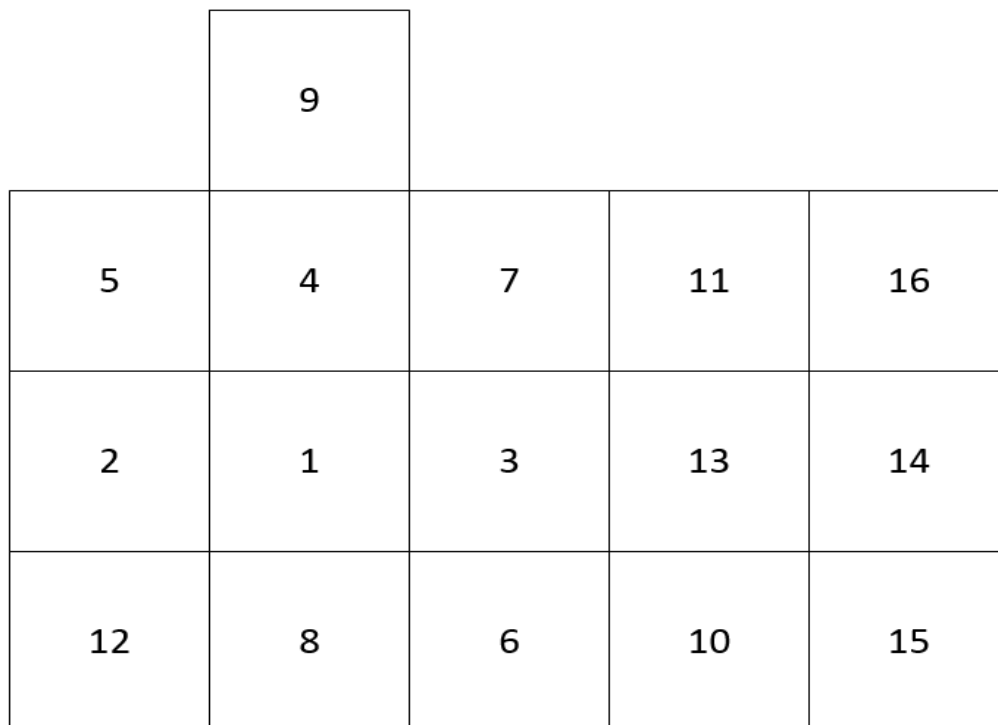


Fuente: Elaboración propia

3.13.5 Arreglo final (adimensional)

Una vez realizado el análisis de la carta de actividades relacionadas; en donde se ven involucradas las diversas áreas con las que contará la empresa, se diseña la ubicación adimensional por bloques.

Ilustración 13: Propuesta final de arreglo físico adimensional de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Luego de tener el diseño de la empresa mediante el arreglo por bloques adimensionado, a través de la carta de actividades relacionadas, se eligió esta propuesta, ya que posee un mejor flujo de relación entre las áreas o departamentos de la empresa; con base a lo anterior, se elaborará el diagrama de bloques dimensionado presentado mediante el plano arquitectónico.

3.13.6 Plano arquitectónico general

3.13.7 Plano de ruta de evacuación

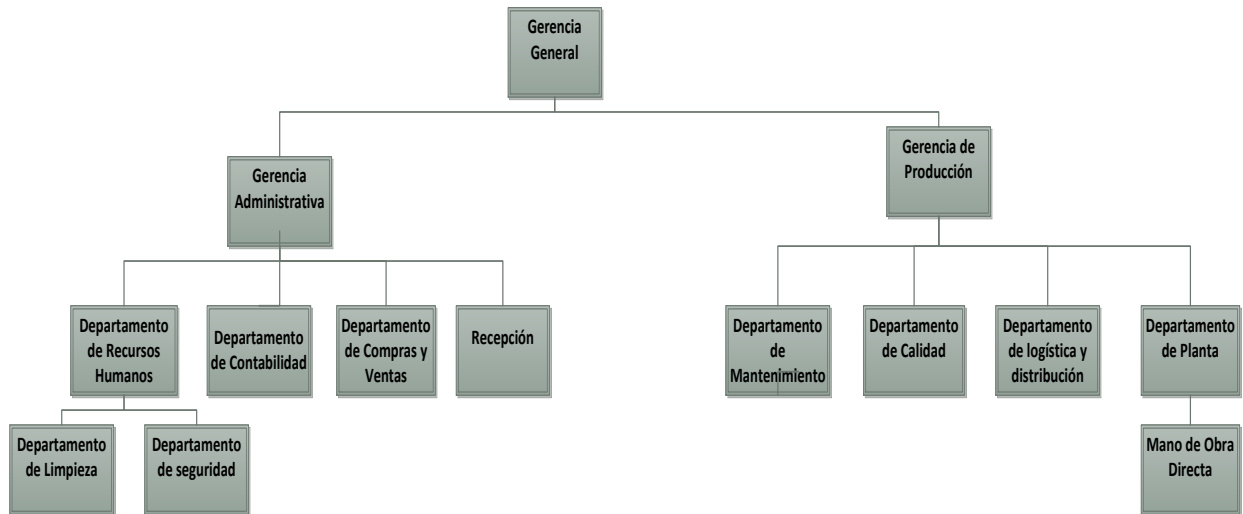
3.13.8 Plano de diagrama de recorrido

3.13.9 Plano de instalaciones eléctricas y luminarias

3.13.10 Plano de instalaciones hidráulica

3.13.11 Organigrama general de la empresa

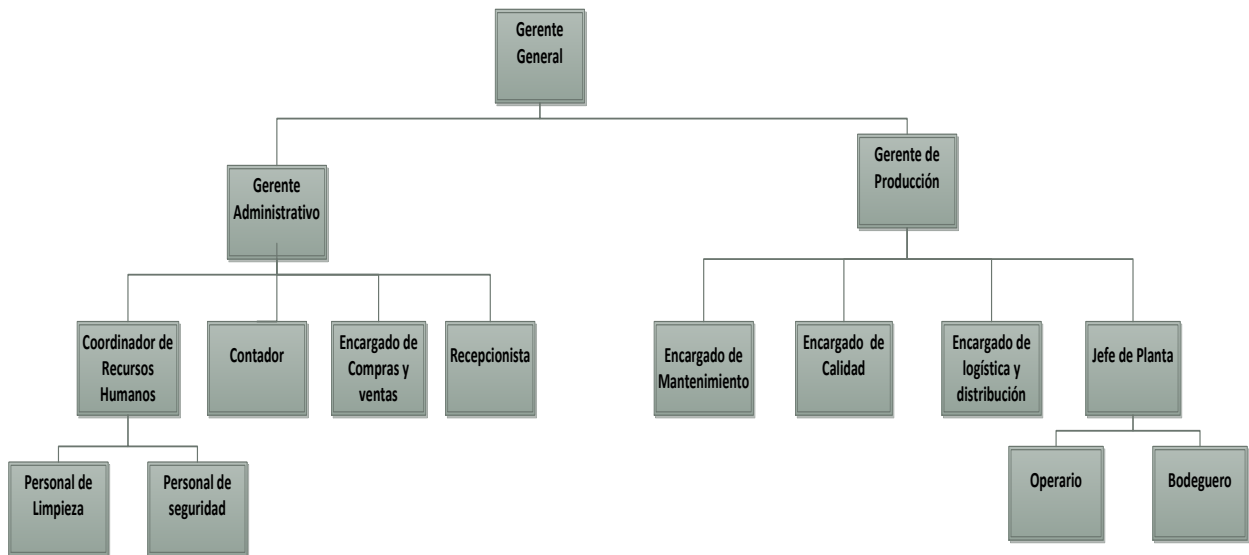
Ilustración 14: Organigrama general de la empresa



Fuente: Elaboración propia

3.13.11.1 Organigrama de puestos de trabajo

Ilustración 15: Organigrama de puestos de trabajo



Fuente: Elaboración propia

3.13.11.3 Manual de descripción de puestos

El manual de descripción de puestos para MECESAL S.A. de C.V. se presenta en los anexos correspondientes.⁷⁰

⁷⁰Véase anexo 70: Manual de descripción de puestos MECESAL S.A. de C.V.

3.14 Aspectos legales de la empresa

3.14.1 Centro Nacional de Registro

Tabla 95: Aspectos legales Centro Nacional de Registro

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción de matrícula de empresa y establecimiento	Centro Nacional de Registro (CNR)	1. Llenar el formulario para la búsqueda fonética.	\$20.00
		2. Presentar formulario lleno y cancelado para efectuar la búsqueda.	
		3. Una vez realizada la búsqueda y comprobado que el nombre de la sociedad y de la marca está disponible, se entrega una boleta de presentación.	
		4. Anexado a este se brinda el documento llamado Antecedentes Fonéticos de una marca.	

Fuente: Elaboración propia

3.14.2 Ministerio de Hacienda

Tabla 96: Aspectos legales Ministerio de Hacienda

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción de la sociedad para obtener el Numero de Identificación Tributaria (NIT) de la empresa y su numero de registro IVA	Ministerio de Hacienda (MH)	1. Llenar el formulario F-210 del Registro Único de Contribuyentes (RUC)	Inscripción: \$0.23
		2. NIT de representante legal	
		3. Escritura de constitución de sociedad	
		4. Documento que acredite personería jurídica del representante legal	

Fuente: Elaboración propia

3.14.3 Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Tabla 97: Aspectos legales para ISSS⁷¹

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS)	Oficinas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social	1. Presentar formulario de Inscripción totalmente lleno firmado por el representante legal.	Gratuito
		2. Anexar copia autenticada por el notario de escritura de constitución de la sociedad.	
		3. Anexar copia autenticada de NIT.	
		4. Presentar copia autenticada de credencial o poder de representante legal.	
		5. Presentar croquis de ubicación (lugar de domicilio de la empresa).	

Fuente: Elaboración propia

⁷¹ Véase anexo 71: Documentación a llenar en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social

3.14.4 Ministerio de Trabajo

Tabla 98: Aspectos legales de Ministerio de Trabajo y Previsión⁷²

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción y N° de patronal de la sociedad	Ministerio de Trabajo y Previsión Social	1. Presentar solicitud y copia.	Gratuito
		2. Original y copia de escritura de constitución, debidamente registrada en el Registro de Comercio.	
		3. Balance Inicial. La inscripción en el ministerio de trabajo no genera ningún costo monetario.	

Fuente: Elaboración propia

3.14.5 Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)

Tabla 99: Aspectos legales de la Dirección General de Estadísticas y Censos

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción en Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)	Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)	1. Hoja de Inscripción	Gratuito
		2. Copia de Escritura de Constitución	
		3. Balance Inicial	

Fuente: Elaboración propia

3.14.6 Alcaldía Municipal

Tabla 100: Aspectos legales de Alcaldía Municipal de San Salvador⁷³

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción en la Alcaldía municipal de San Salvador	Alcaldía Municipal	1. Presentar formulario de trámites empresariales.	Varía según el tipo de municipio
		2. Anexar copia de escritura de constitución autenticada.	
		3. Copia autenticada de NIT de la sociedad.	
		4. Copia autenticada de credencial del representante legal o apoderado, anexando DUI y NIT autenticados del representante legal.	
		5. Presentar balance general inicial, original, firmado y sellado por un contador público autorizado.	

Fuente: Elaboración propia

3.14.7 Administradora de Fondos de Pensiones (AFP)

Tabla 101: Aspectos legales de la Administradora de Fondos de Pensiones⁷⁴

Trámite	Lugar	Requisitos	Costo trámite
Inscripción en Administradora de Fondos de Pensiones (AFP)	Administradora de Fondos de Pensiones (AFP)	1. Presentar escrito con todos los detalles de la empresa, enviarlos a la AFP seleccionada.	Gratuito
		2. Enviar copia de NIT e IVA a la AFP seleccionada.	
		3. Sí los empleados no están afiliados a ninguna AFP, se debe indicarles que lo hagan en la AFP de su preferencia (AFP Confía o AFP Crecer).	

Fuente: Elaboración propia

⁷² Véase anexo 72: Documentación a llenar de Ministerio de Trabajo y Previsión

⁷³ Véase anexo 73: Documentación a llenar de Alcaldía Municipal de Santa Tecla

⁷⁴ Véase anexo 74: Documentación a llenar de la Administradora de Fondos de Pensiones

3.14.8 Ministerio de Salud

Para este apartado ver anexo⁷⁵.

3.14.9 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tabla 102: Aspectos legales de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Trámite	Lugar	Pasos a seguir
Permiso ambiental	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	El titular debe consultar en la ley del medio ambiente si su actividad, obra o proyecto requiere de permiso ambiental. (Art. 21, 60, 62, 63, 82).
		Si su actividad, obra o proyecto requiere de permiso ambiental: Solicitar el formulario ambiental correspondiente en la Dirección de Gestión Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, debe llenarlo correctamente y presentarlo con los anexos siguientes: - Plano de ubicación geográfica que indique claramente el acceso y reconocimiento del sitio del proyecto. - Documentación que pruebe la propiedad o tipo de tenencia del terreno en que se desarrollará la actividad, obra o proyecto. - Fotocopia del documento de identidad personal o escritura de constitución de la sociedad, según el titular es persona natural o jurídica, respectivamente.
		· El MARN notificará al titular el paso a seguir para obtener el permiso ambiental, en un plazo no mayor de 20 días hábiles (Art. 22 del reglamento general de la ley del medio ambiente)
		Si el proceso de aplicación del artículo 22 del reglamento general de la ley del medio ambiente, determina que para la ejecución del proyecto no se requiere del permiso ambiental, el titular recibirá la respectiva notificación; o bien, el titular recibirá los términos de referencia que deberá satisfacer el estudio de impacto ambiental cuando se requiera.
		El titular debe contratar un equipo multidisciplinario para la elaboración del estudio de impacto ambiental correspondiente, de acuerdo a los términos de referencia emitidos por el MARN. (Art. 23 de la ley del medio ambiente)

Fuente: Elaboración propia

3.14.10 Documentación necesaria para inscribirse como exportador

Tabla 103: Aspectos legales para Inscripción como Exportador⁷⁶

Trámite	Lugar	Pasos a seguir
Inscripción como Exportador	Centro de Trámites de Importaciones y Exportaciones	1. Inscribirse como exportador en CIEX El Salvador, para lo cual le sugerimos revisar los requisitos para Registrarse como Exportador y presentar la Ficha de Inscripción de Exportador debidamente llena.
		2. Verificar los requisitos por: <ul style="list-style-type: none"> • Producto • País de destino, según el producto a exportar y • solicitar la autorización en la institución respectiva, si el producto es controlado.
		3. Solicitar la autorización de Exportación, que puede hacerla mediante: <ol style="list-style-type: none"> a) Internet en nuestro sitio Web, para lo cual deberá completar la Ficha de Inscripción de Exportador y se le asignará el usuario y clave de acceso. b) En las oficinas del CIEX El Salvador, completando la Solicitud de Exportación y anexando los respectivos documentos, los cuales están en función del tipo de exportación, producto a exportar y país de destino.
		4. Para realizar su exportación, CIEX El Salvador, emitirá el Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA) o la Declaración de Mercancías (DM), el primero se utiliza para las exportaciones hacia Centroamérica y la segunda, para fuera de Centroamérica, adicionalmente emite los certificados fitosanitarios y zoonosanitarios para productos y subproductos de origen vegetal y animal y los certificados de origen si el país de destino lo requiere.

Fuente: Elaboración propia

⁷⁵ Véase anexo 75: Documentación a llenar en Ministerio de Salud.

⁷⁶ Véase anexo 76: Documentación a llenar para inscripción como Exportador

3.14.11 Guía para exportar

Para este apartado véase anexo correspondiente⁷⁷.

3.14.12 Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP)

La formación profesional para la productividad y competitividad se conoce genéricamente como Formación Continua y es toda actividad de capacitación dirigida a trabajadores de las empresas, con el propósito de complementar, actualizar o especializar sus competencias laborales para contribuir a mejorar su productividad y competitividad en el desempeño de sus funciones de trabajo. Las capacitaciones a los trabajadores se desarrollan a través de diferentes programas, de acuerdo a las distintas necesidades y oportunidades de contribuir a la productividad y competitividad⁷⁸.

3.15 Conclusiones del estudio técnico

- Se elaboró un diagrama de proceso de operaciones en el cual el tiempo de ciclo total para el proceso de elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado fue de 134.94 minutos.
- Al tomar el tiempo de operación mas lento, el cual es de 20 minutos, se tiene una capacidad instalada diaria de 18 mecedoras.
- La capacidad instalada óptima de la planta para MECESAL S.A. de C.V. para el año 2026 fue del 100% cubriendo con la demanda del producto.
- Se elaboró un cuadro de requerimientos de materia prima e insumos anual en el cual para el año 2017 se requieren para el caño de hierro de ¾ pulgada 11,685 tubos de 6 m y para la fibra de plástico reciclado 176 carretes de 2000 m. Para el electrodo 2,803 libras de 15 unidades, los wipe 1,502 libras, para la pintura 197

⁷⁷ Véase anexo 77: Guía para exportar

⁷⁸ Véase Anexo 78: Documentación a llenar del Instituto Salvadoreño de Formación Profesional

galones, para la masilla 300 galones, 93 galones para thinner, 1501 pliegos para lija, 197 galones para base anticorrosiva y para el film plástico 105 metros.

- Se diseñó un plan de producción tomando en cuenta las unidades producidas por mes y año en el cual para el año 2017 fue de 6,600 unidades.
- Se elaboró un balance de línea para equilibrar la carga de trabajo en la planta de producción en la cual se determinó la cantidad de operarios para lo cual fue de 8 trabajadores y 10 máquinas necesarias para la planta también calculadas bajo el mismo método.
- Se planificó un mantenimiento preventivo, el cual consistió en 4 niveles para la planta MECESAL S.A de C.V. lo cual detalla elementos de estudio tales como: maquinaria, equipo, instalaciones, áreas verdes, etc.
- Se estableció una política de inventarios para material prima y producto terminado teniendo 12 días de almacenamiento en bodega hasta su rotación, así mismo detallando los materiales y materia prima a pedir y despachar el periodo estipulado
- Se macro localizó la planta a través del método de puntos ponderados ubicando la planta en el departamento de San Salvador. Se micro localizó la planta ubicándola en el municipio de San Salvador a través del método analítico puntos ponderados.
- Se diseñó una Carta de Actividades Relacionadas la cual representa la cercanía y lejanía de cada uno de los departamentos de la empresa.
- Se documentó la estructura organizativa y aspectos legales de la empresa para el buen crecimiento de la misma.

4 Capítulo IV: ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo general

Efectuar un estudio económico para determinar la inversión inicial, costos y gastos para la empresa.

4.1.2 Objetivos específicos

1. Determinar los activos tangibles, intangibles, capital de trabajo y los imprevistos para representar un cuadro de inversión inicial del proyecto.
2. Identificar las fuentes de financiamiento del proyecto para elaborar un cronograma de inversiones que detalle las fuentes internas y externas de apoyo.
3. Identificar los costos administrativos y de producción para clasificarlos ya sean fijos o variables.
4. Calcular el precio de venta y costo unitario anual del producto para reflejar la cantidad monetaria que el consumidor pagará por las mecedoras en el mercado.
5. Calcular el punto de equilibrio anual del producto para determinar el volumen mínimo de ventas que la empresa debe realizar para no perder ni ganar.
6. Presentar los estados financieros proforma del proyecto para identificar la salud financiera conforme los 10 años.
7. Presentar un flujo de efectivo del proyecto y del inversionista para identificar el desembolso y entrada de efectivo durante los 10 años de operación

4.2 Inversión inicial

4.2.1 Activos tangibles

La inversión de activos tangibles se desglosa en inversión de remodelación de infraestructura, maquinaria y equipo de producción, y equipo de oficina.

En la inversión de remodelación de infraestructura se consideran elementos necesarios de construcción, tales como levantamiento de paredes para dividir áreas, puertas y ventanas, y elementos necesarios de instalaciones eléctricas.

Tabla 104: Inversión en remodelación de infraestructura

Inversión en remodelación de infraestructura						
No.	Conceptos	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Sub Total	Total
1	Paredes					
	1.1 Bloque de 15 cm	m2	90	\$ 37.00	\$ 3,330.00	\$ 3,330.00
2	Puertas y ventanas					\$ 1,140.00
	2.1 Puerta de madera	c/u	11	\$ 70.00	\$ 770.00	
	2.2 Ventana solaire (2x1m)	c/u	6	\$ 45.00	\$ 270.00	
	2.3 Ventana solaire servicios sanitarios	c/u	4	\$ 25.00	\$ 100.00	
3	Instalaciones Electricas					\$ 1,390.50
	3.1 Luminarias (2x40 watt)	c/u	15	\$ 43.86	\$ 657.90	
	3.2 Lamparas (40 watt)	c/u	30	\$ 1.93	\$ 57.90	
	3.3 Switch termicos	c/u	14	\$ 11.90	\$ 166.60	
	3.4 Barras cobre	c/u	7	\$ 15.50	\$ 108.50	
	3.5 Tubo conduit	m	50	\$ 5.08	\$ 254.00	
	3.6 Alambre de cobre	m	80	\$ 1.82	\$ 145.60	
4	Mano de Obra Civil					\$ 2,700.00
	4.1 Gerente del Proyecto	c/u	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
	4.2 Constructores (Obreros)	c/u	3	\$ 500.00	\$ 1,500.00	
Total obra civil						\$ 8,560.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105: Maquinaria y equipo de proceso⁷⁹

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Total
A	B	C	D=B*C
Dobladora de tubos manual	1	\$2,970.00	\$2,970.00
Sierra de cinta para metales	1	\$1,200.00	\$1,200.00
Equipo de soldadura eléctrica por arco	1	\$835.00	\$835.00
Pulidora con disco de esmeril	1	\$47.95	\$47.95
Compresor	2	\$300.00	\$600.00
Extractor de humo de vapor de disolventes y químicos	1	\$916.15	\$916.15
Horno de curado industrial	1	\$5,000.00	\$5,000.00
Estante	6	\$100.00	\$600.00
Pallet	6	\$27.00	\$162.00
Montacargas	1	\$7,000.00	\$7,000.00
Escalera	2	\$180.00	\$360.00
Mesa de trabajo	14	\$100.00	\$1,400.00
Mesa de empaque	2	\$305.90	\$611.80
Planta eléctrica	1	\$4,999.00	\$4,999.00
Carro de carga a granel	1	\$350.00	\$350.00
Carro con plataforma	1	\$101.77	\$101.77
Pistola de gravedad	2	\$20.93	\$41.86
TOTAL			\$27,195.53

Fuente: Elaboración propia

⁷⁹ Véase Anexo 79: Cotización de maquinaria y equipo de producción.

Tabla 106: Mobiliario y equipo de oficina⁸⁰

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Total
A	B	C	D=B*C
Escritorio	9	\$200.00	\$1,800.00
Archivador	9	\$75.00	\$675.00
Fotocopiadora	2	\$550.00	\$1,100.00
Mesa de reuniones	1	\$250.00	\$250.00
Oasis de agua	7	\$75.00	\$525.00
Silla de oficina	21	\$35.00	\$735.00
Computadora de escritorio	12	\$400.00	\$4,800.00
Telefono Fax	3	\$175.00	\$525.00
Total			\$10,410.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107: Total de inversión tangible

Activos Tangibles	Unidad Monetaria
Remodelación	\$8,560.50
Maquinaria y Equipo	\$27,195.53
Equipo (cómputo y oficina)	\$10,410.00
Total	\$46,166.03

Fuente: Elaboración propia

4.3 Activos intangibles

La inversión en activos intangibles se descompone de la siguiente manera:

Tabla 108: Estudios previos del proyecto

Estudios Previos	Costo
Perfil del proyecto	\$200.00
Estudio de Mercado	\$500.00
Estudio Técnico	\$700.00
Planos Arquitectónicos	\$300.00
Estudio Económico y Financiero	\$400.00
Total	\$2,100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 109: Trámite legal de la empresa

Trámite Legal	Costo
Registro de marca del producto	\$20.00
Constitución de la empresa	\$2,000.00
Balance Inicial de la Sociedad en Registro de Comercio	\$17.00
Total	\$2,037.00

Fuente: Elaboración propia

⁸⁰ Véase Anexo 80: Cotización de mobiliario y equipo de oficina.

Tabla 110: Actividades de pre-puesta en marcha⁸¹

Pre-puesta en marcha	Costo
Ensayos, pruebas y puesta en marcha	\$2,500.00
Capacitación y/o entrenamiento de personal	\$3,113.00
Total	\$5,613.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 111: Total de inversión de activos intangibles

Inversión en activos intangibles	Unidad Monetaria
Registro de marca en CNR y Balance Inicial	\$37.00
Capacitación y/o entrenamiento de personal	\$3,113.00
Estudios previos del proyecto	\$2,100.00
Constitución formal de la empresa	\$2,000.00
Ensayos, pruebas y puesta en marcha	\$2,500.00
Total	\$9,750.00

Fuente: Elaboración propia

4.4 Capital de trabajo

Tabla 112: Cálculo de efectivo necesario para el capital de trabajo

Fórmula	Cálculo de Efectivo	Necesidades de efectivo primer año
A	Costo total de producción	\$ 421,844.97
B	Arrendamiento	\$ 2,000.00
C	Depreciación	\$ 11,072.13
D	Materia Prima	\$ 66,637.25
E	Otros insumos (CIF)	\$ 74,768.01
F=A+B-C-D-E	Necesidades de Efectivo	\$ 271,367.57

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo del capital de trabajo se utiliza las cuentas del activo circulante, que son cuentas por cobrar, inventario (inventario de materia prima y producto terminado) y el efectivo.

Al haber incertidumbre respecto a la facturación de efectivo, se considera un capital de trabajo necesario para 3 meses de operación, es decir, una cobertura de 90 días para el cálculo del capital de trabajo permanente.

⁸¹ Véase Anexo 81: Plan de capacitación y entrenamiento de personal.

Tabla 113: Activo circulante del capital de trabajo

Activo Circulante	Requerimientos anuales	Días de cobertura	Coefficiente de rotacion	Requerimiento para primer mes
A	B	C	D=365/C	E=B/D
Cuentas por cobrar	\$ 317,220.10	90	4.1	\$ 78,218.65
Inventario de materia prima	\$ 66,637.25	90	4.1	\$ 16,431.10
Inventario de producto terminado	\$ 529,425.23	90	4.1	\$ 130,543.21
Efectivo	\$ 271,367.57	90	4.1	\$ 66,912.55
Total capital de trabajo para 3 meses de operación				\$ 292,105.52

Fuente: Elaboración propia

En el capital de trabajo se incluye \$2,000.00 por el contrato de arrendamiento⁸² inicial de la planta de producción, después dicho costo se reflejará como un gasto administrativo.

4.4.1 Imprevistos

Se toma como imprevistos el 5% de la inversión tangible.

Tabla 114: Imprevistos

Concepto	Total
Inversion tangible	\$ 46,166.03
Imprevistos (5% inversión tangible)	\$ 2,308.30

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Resumen de inversión inicial

Tabla 115: Resumen de inversión inicial

Concepto	Total	Participación porcentual
Inversión Tangible	\$46,166.03	13.178%
Inversión Intangible	\$9,750.00	2.783%
Capital de Trabajo	\$292,105.52	83.380%
Imprevisto (5% Inversión Tangible)	\$2,308.30	0.659%
Inversion Inicial	\$350,329.85	100%

Fuente: Elaboración propia

⁸² Véase Anexo 82: Cotización de arrendamiento de planta industrial.

4.5 Financiamiento de la inversión

Para elegir la opción óptima para buscar una fuente de financiamiento, se determinó que el criterio preponderante sería la tasa efectiva sobre el valor prestado. Para lo cual, se muestran los valores brindados por la Superintendencia del Sistema Financiero.

Tabla 116: Evaluación de instituciones financieras para otorgar crédito

Banco	Tasa	EVALUACION
Banco Agrícola	22.00%	Tasa muy alta
Citibank	19.00%	No ofrece préstamos a este sector
Banco G&T Continental	21.54%	No ofrece préstamos a este sector
Scotiabank El Salvador	35.00%	Tasa muy alta
Banco de Desarrollo de El Salvador	6.50%	Provee recursos a nuevos proyectos

Fuente: Elaboración propia

El cuadro anterior muestra en resumen las tasas anuales⁸³ que las diferentes instituciones financieras ofrecen; se elige a BANDESAL⁸⁴, debido a que es el único banco que otorga crédito a nuevos emprendimientos. El monto del préstamo se realizará sobre el 75% de los activos garantizables.

Tabla 117: Monto del préstamo

Activos Garantizables	Monto
Dobladora de tubos	\$2,970
Cortadora circular	\$1,200
Soldadora eléctrica	\$835
Compresor	\$600
Extractor de humo	\$916
Horno para curado de pintura	\$5,000
Estante	\$600
Pallet	\$162
Montacargas	\$7,000
Escalera	\$360
Mesa de trabajo	\$1,400
Mesa de empaque	\$612
Planta eléctrica	\$4,999
Carro de carga a granel	\$350
Carro con plataforma	\$102
Equipo (cómputo y oficina)	\$10,410
TOTAL	\$37,516
PORCENTAJE A PRESTAR SOBRE ACTIVOS 75%	\$28,136.79

Fuente: Elaboración propia

⁸³ Véase Anexo 83: Tasas de interés, según Superintendencia del Sistema Financiero.
<https://www.ssf.gob.sv/index.php/nov/publi/tasas-de-interes>

⁸⁴ Véase Anexo 84: Tasas de interés del Banco de Desarrollo Salvadoreño.
http://portal.bandesal.gob.sv/portal/page/portal/INICIO/TEMAS/INFO_GENERAL_CREDITOS/TASAS_INTERES

Por lo tanto, la composición estratégica del financiamiento de MECESAL, deberá seguir los parámetros estipulados en la siguiente estructura de financiamiento.

Tabla 118: Estructura de financiamiento con fondos propios y fondos ajenos

Descripción	Fondos Propios	Fondos Ajenos	TOTAL
A	B	C	D=B+C
a) Inversión Fija			
Obras Civiles	\$8,560.50		\$8,561
Maquinaria y Equipo de Proceso		\$27,195.53	\$27,196
Mobiliario y Equipo de Oficina	\$10,410.00		\$10,410
b) Inversión de Preparación			
Estudios Previos	\$2,100.00		\$2,100
Actividades Formalización Empresa	\$2,037.00		\$2,037
Actividades Pre-Puesta en Marcha	\$5,613.00		\$5,613
c) Capital de Trabajo Permanente			
Capital de Trabajo	\$291,164.26	\$941.26	\$292,106
d) Imprevistos			
Imprevistos	\$2,308.30		\$2,308
Pre Total	\$322,193.06	\$28,136.79	
Relación porcentual	91.97%	8.03%	100%
Total			\$350,329.85

Fuente: Elaboración propia

4.6 Cronograma de inversiones

El cronograma de inversiones está comprendido desde el mes de octubre hasta diciembre de 2016, comenzando operaciones en enero del 2017.

Tabla 119: Cronograma de inversiones de la empresa

Descripción	oct-16	nov-16	dic-16
	Primer mes	Segundo mes	Tercer mes
SALDO ANTERIOR			
Saldo Anterior = Saldo final anterior	\$0.00	\$314,433.13	\$302,798.69
FUENTES			
Financiamiento Propio	\$322,193.06		
Financiamiento Bandedal			\$28,136.79
Total de Fuentes por Mes	\$322,193.06	\$0.00	\$28,136.79
Fuentes Acumuladas	\$322,193.06	\$322,193.06	\$350,329.85
RUBROS			
a) Inversión Fija (A)			
Remodelación	\$2,853.50	\$2,853.50	\$2,853.50
Maquinaria y Equipo			
Maquinaria producción			\$27,195.53
Mobiliario y Equipo de Oficina		\$5,205.00	\$5,205.00
b) Inversión de Preparación (B)			
Perfil del proyecto	\$200.00		
Estudio de Mercado	\$500.00		
Estudio Técnico	\$700.00		
Planos Arquitectónicos	\$300.00		
Estudio Económico y Financiero	\$400.00		
Registro de marca del producto	\$20.00		
Constitución de la empresa	\$2,000.00		
Balance Inicial de la Sociedad en Registro de Comercio	\$17.00		
Ensayos, pruebas y puesta en marcha		\$1,250.00	\$1,250.00
Capacitación y/o entrenamiento de personal		\$1,556.50	\$1,556.50
c) Capital de Trabajo C			
Capital de Trabajo Permanente			\$292,105.52
d) Imprevistos (D)			
Imprevistos	\$769.43	\$769.43	\$769.43
Total de Inversión por mes (E=A+B+C+D)	\$7,759.93	\$11,634.43	\$330,935.48
Inversión Acumulada	\$7,759.93	\$19,394.37	\$350,329.85
SALDO FINAL			
Saldo Final (saldo anterior+fuentes uso)	\$314,433.13	\$302,798.69	\$0.00

Fuente: Elaboración propia

4.6.1 Gastos financieros

Teniendo como base el monto del préstamo de \$28,137 se realizó el cálculo del pago de la cuota mensual, para posteriormente calcular los gastos financieros y la amortización del préstamo para cada año.

Tabla 120: Cálculo de pago mensual

Bandesal	
Monto del Préstamo	\$28,137
Tasa Anual	6.50%
Meses	120
Pago Mensual (Cuota)	\$319

Fuente: Elaboración propia

Tabla 121: Cálculo de gastos financieros y amortización a capital anual⁸⁵

Concepto	Fórmulas	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Saldo Anual	A=Aanterior-B	\$28,137	\$26,071	\$23,867	\$21,515	\$19,006	\$16,329	\$13,472	\$10,424	\$7,172	\$3,702	\$0
Amortización a Capital	B=D-C		\$2,066	\$2,204	\$2,352	\$2,509	\$2,677	\$2,857	\$3,048	\$3,252	\$3,470	\$3,702
Intereses o Gastos Financieros	C=Aanterior*6.5%		\$1,768	\$1,630	\$1,482	\$1,325	\$1,157	\$977	\$786	\$582	\$364	\$132
Pago Anual o Cuota Anual	D=B+C		\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834	\$3,834

Fuente: Elaboración propia

4.7 Costos de producción

Para cada costo calculado en el estudio económico se utiliza la inflación proyectada del estudio de mercado del año 2017 al 2026 (ver apartado 2.4.2). Utilizando de forma general el ejemplo de la siguiente fórmula para el año 2018:

- Costo 2018 = Costo 2017 + (% inflación 2017*costo 2017)

⁸⁵ Véase Anexo 85: Cálculo de gastos financieros y amortización a capital mensual.

4.7.1 Costo de materia prima y otros materiales

Tabla 122: Costo unitario de materia prima proyectado⁸⁶

Concepto	Costo de la MP	Unidad	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Caño de hierro de 3/4	\$3.95	Tubo	\$3.95	\$4.01	\$4.06	\$4.10	\$4.15	\$4.20	\$4.26	\$4.31	\$4.37	\$4.42
Fibra de plástico reciclado	\$1.90	Carrete	\$1.90	\$1.93	\$1.95	\$1.97	\$2.00	\$2.02	\$2.05	\$2.08	\$2.10	\$2.13
Electrodo	\$1.50	Libra	\$1.50	\$1.52	\$1.54	\$1.56	\$1.58	\$1.60	\$1.62	\$1.64	\$1.66	\$1.68
Wipe	\$0.85	Libra	\$0.85	\$0.86	\$0.87	\$0.88	\$0.89	\$0.90	\$0.92	\$0.93	\$0.94	\$0.95
Pintura	\$12.80	Galón	\$12.80	\$13.01	\$13.15	\$13.29	\$13.45	\$13.62	\$13.80	\$13.98	\$14.15	\$14.32
Film plástico	\$9.00	Rollo	\$9.00	\$9.15	\$9.24	\$9.35	\$9.46	\$9.58	\$9.71	\$9.83	\$9.95	\$10.07
Masilla	\$6.75	Galón	\$6.75	\$6.86	\$6.93	\$7.01	\$7.09	\$7.18	\$7.28	\$7.37	\$7.46	\$7.55
Thinner	\$4.23	Galón	\$4.23	\$4.30	\$4.35	\$4.39	\$4.44	\$4.50	\$4.56	\$4.62	\$4.68	\$4.73
Lijas 150	\$0.72	Pliego	\$0.72	\$0.73	\$0.74	\$0.75	\$0.76	\$0.77	\$0.78	\$0.79	\$0.80	\$0.81
Base de pintura	\$18.95	Galón	\$18.95	\$19.26	\$19.47	\$19.68	\$19.91	\$20.17	\$20.44	\$20.70	\$20.95	\$21.20
Lijas 320	\$0.95	Pliego	\$0.95	\$0.97	\$0.98	\$0.99	\$1.00	\$1.01	\$1.02	\$1.04	\$1.05	\$1.06

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo del costo anual de materia prima, se multiplica el costo unitario de la tabla anterior por los requerimientos anuales de materia prima calculados en el estudio técnico (ver apartado 3.5.1).

Tabla 123: Costo anual de materia prima⁸⁷

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Caño de hierro de 3/4 pulgada	\$46,156	\$47,426	\$48,453	\$49,520	\$50,632	\$51,823	\$53,059	\$54,286	\$55,501	\$56,750
Fibra de polipropileno reciclado	\$335	\$345	\$352	\$360	\$368	\$377	\$386	\$394	\$403	\$412
Electrodo	\$4,204	\$4,320	\$4,413	\$4,511	\$4,612	\$4,720	\$4,833	\$4,945	\$5,055	\$5,169
Wipe	\$1,276	\$1,311	\$1,340	\$1,369	\$1,400	\$1,433	\$1,467	\$1,501	\$1,535	\$1,569
Pintura	\$2,523	\$2,592	\$2,648	\$2,706	\$2,767	\$2,832	\$2,900	\$2,967	\$3,033	\$3,102
Film plástico	\$946	\$972	\$993	\$1,015	\$1,038	\$1,062	\$1,088	\$1,113	\$1,138	\$1,163
Masilla	\$2,027	\$2,083	\$2,128	\$2,175	\$2,224	\$2,276	\$2,330	\$2,384	\$2,437	\$2,492
Thinner	\$397	\$408	\$417	\$426	\$435	\$446	\$456	\$467	\$477	\$488
Lijas 150	\$1,081	\$1,111	\$1,135	\$1,160	\$1,186	\$1,214	\$1,243	\$1,272	\$1,300	\$1,329
Base de pintura anticorrosiva	\$3,735	\$3,837	\$3,920	\$4,007	\$4,097	\$4,193	\$4,293	\$4,392	\$4,491	\$4,592
Lijas 320	\$1,426	\$1,466	\$1,497	\$1,530	\$1,565	\$1,602	\$1,640	\$1,678	\$1,715	\$1,754
Costos de importación de fibra polipropileno reciclado	\$2,531	\$2,573	\$2,600	\$2,629	\$2,660	\$2,694	\$2,730	\$2,764	\$2,798	\$2,832
Costo MP Total	\$66,637	\$68,444	\$69,898	\$71,409	\$72,984	\$74,672	\$76,425	\$78,162	\$79,883	\$81,653

Fuente: Elaboración propia

⁸⁶ Véase Anexo 86: Cotización de materia prima.

⁸⁷ Véase Anexo 87: Detalle de costos de importación de fibra de polipropileno reciclado.

4.7.2 Costo de mano de obra

Tabla 124: Cálculo del sueldo anual para mano de obra directa⁸⁸

Mano de Obra Directa	Salario mensual	N° de personas	Prestaciones Laborales			Costo Mensual por Puesto	Aportaciones Laborales			Sueldo anual total
			ISSS	AFP	INSAFORP		Vacaciones	Aguinaldo	Provisión Ley Retiro Voluntario	
A	B	C	$D=B*0.075$	$E=B*0.0675$	$F=B*0.01$	$G=B+D+E+F$	$H=(B/2)*1.3$	$I=B/2$	$J=B/2$	$K=C*((G*12)+H+I+J)$
Operarios	\$ 250.00	8	\$18.75	\$16.88	\$2.50	\$288.13	\$162.50	\$125.00	\$125.00	\$30,960.00
TOTAL										\$30,960

Fuente: Elaboración propia

Tabla 125: Cálculo del sueldo anual para mano de obra indirecta

Mano de Obra Indirecta	Salario mensual	N° de personas	Prestaciones Laborales			Costo Mensual por Puesto	Aportaciones Laborales			Sueldo anual total
			ISSS	AFP	INSAFORP		Vacaciones	Aguinaldo	Provisión Ley Retiro Voluntario	
A	B	C	$D=B*0.075$	$E=B*0.0675$	$F=B*0.01$	$G=B+D+E+F$	$H=(B/2)*1.3$	$I=B/2$	$J=B/2$	$K=C*((G*12)+H+I+J)$
Gerente de Produccion	\$ 1,000.00	1	\$75.00	\$67.50	\$10.00	\$1,152.50	\$650.00	\$500.00	\$500.00	\$15,480.00
Encargado de mantenimiento	\$ 800.00	1	\$60.00	\$54.00	\$8.00	\$922.00	\$520.00	\$400.00	\$400.00	\$12,384.00
Encargado de Calidad	\$ 800.00	1	\$60.00	\$54.00	\$8.00	\$922.00	\$520.00	\$400.00	\$400.00	\$12,384.00
Jefe de Planta	\$ 700.00	1	\$52.50	\$47.25	\$7.00	\$806.75	\$455.00	\$350.00	\$350.00	\$10,836.00
Bodeguero	\$ 450.00	1	\$33.75	\$30.38	\$4.50	\$518.63	\$292.50	\$225.00	\$225.00	\$6,966.00
Encargado de logística y distribución	\$ 400.00	1	\$30.00	\$27.00	\$4.00	\$461.00	\$260.00	\$200.00	\$200.00	\$6,192.00
Total										\$64,242.00

Fuente: Elaboración propia

La mano de obra indirecta coincide con el personal del organigrama de la empresa, siendo este de 6 empleados más los 8 operarios de mano de obra directa (ver tabla 123 del presente estudio) del área de producción. Luego en la tabla 131 del presente estudio se contabilizan 8 empleados administrativos, coincidiendo con el organigrama de puestos de la empresa (ver apartado 3.13.11.1).

4.7.3 Costo de energía eléctrica

Tabla 126: Costo de energía eléctrica del área de producción

Planta	Consumo anual (Kw - hora)	Costo kw-h	Costo Anual
A	B	C	D=B*C
Electricidad producción	18,255	\$0.1525	\$2,783.81
Total			\$2,783.81

Fuente: Elaboración propia

⁸⁸ Véase Anexo 88: Porcentaje de prestaciones y aportaciones laborales del patrono.

4.7.4 Costo de combustible

Tabla 127: Detalle de costo de combustible diesel para montacargas

Concepto	Precio unitario por galón	Cantidad mensual (galones)	Costo mensual	Costo anual	Aplicación
A	B	C	D = B*C	E = D*12	F
Combustible Diesel para montacargas	\$2.54	25	\$63.50	\$762.00	Se añade combustible Diesel al montacargas previo a su utilización y manejo en la planta. El montacargas se utilizará 8 veces al día trasladando 3 mecedoras por hora.

Fuente: Elaboración propia

4.7.5 Costo de mantenimiento

Tabla 128: Costo de mantenimiento⁸⁹

Costos de Mantenimiento		
Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
A	B	C = B*12
Mantenimiento a montacargas (outsourcing)	\$72.32	\$867.84
Mantenimiento maquinaria/equipo	\$160.60	\$1,927.20
Total		\$2,795.04

Fuente: Elaboración propia

4.7.6 Otros equipos de producción.

Tabla 129: Costo anual de otros equipos de producción⁹⁰

Descripción	Cantidad anual	Costo	Costo total anual
A	B	C	D = A*C
Botas de seguridad	11	\$ 39.00	\$429.00
Casco de seguridad	8	\$ 53.00	\$424.00
Gafas de seguridad	6	\$ 30.00	\$180.00
Guantes aislantes de calor	6	\$ 124.00	\$744.00
Protectores auditivos	11	\$ 7.80	\$85.80
Bata industrial de soldadura	3	\$ 165.00	\$495.00
Máscara 3M para pintar	4	\$ 53.97	\$215.88
Máscara fija de soldar	4	\$ 30.00	\$120.00
Total			\$2,693.68

Fuente: Elaboración propia

4.7.7 Otros gastos de producción. (Consumibles)

Tabla 130: Otros gastos de producción

Descripción	Cantidad mensual	Unidad	Precio	Costo anual
A	B	C	D	E = C*D*12
Jabón para manos	2	Galón	\$7.62	\$182.88
Papel higiénico (paquete de 12 unidades)	3	Paquete	\$2.75	\$99.00
Agua potable	8	Galón	\$2.40	\$230.40
Botiquín	2	Unidad	\$68.50	\$1,644.00
Agua para consumo	6.75	m ³	\$1.20	\$97.20
Total				\$2,253.48

Fuente: Elaboración propia

⁸⁹ Véase anexo 89: Cotización de servicio de mantenimiento de montacargas y costos asociados al mantenimiento de maquinaria y equipo.

⁹⁰ Véase anexo 90: Cotización de otros equipos de producción.

4.7.8 Resumen de costos anuales de producción

Tabla 131: Resumen de costos anuales de producción

Costos Indirectos de Fabricación (Anual)										
Tipo de Gasto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Materia Prima	\$66,637.25	\$68,443.50	\$69,897.51	\$71,408.56	\$72,983.68	\$74,671.78	\$76,424.62	\$78,162.42	\$79,883.45	\$81,653.24
Mano de Obra Directa	\$30,960.00	\$31,466.54	\$31,802.33	\$32,156.92	\$32,532.88	\$32,951.15	\$33,389.38	\$33,812.48	\$34,220.15	\$34,640.64
Mano de Obra Indirecta	\$64,242	\$65,293	\$65,990	\$66,726	\$67,506	\$68,374	\$69,283	\$70,161	\$71,007	\$71,879
Mantenimiento de equipo	\$2,795	\$2,841	\$2,871	\$2,903	\$2,937	\$2,975	\$3,014	\$3,053	\$3,089	\$3,127
Equipo de Seguridad Industrial	\$2,694	\$2,738	\$2,767	\$2,798	\$2,831	\$2,867	\$2,905	\$2,942	\$2,977	\$3,014
Otros Gastos Producción	\$2,253	\$2,290	\$2,315	\$2,341	\$2,368	\$2,398	\$2,430	\$2,461	\$2,491	\$2,521
Energía eléctrica	\$2,784	\$2,829	\$2,860	\$2,891	\$2,925	\$2,963	\$3,002	\$3,040	\$3,077	\$3,115
TOTAL	\$172,365	\$175,901	\$178,502	\$181,224	\$184,083	\$187,200	\$190,449	\$193,632	\$196,745	\$199,951

Fuente: Elaboración propia

4.8 Gastos administrativos

A continuación se detallan los gastos administrativos:

Tabla 132: Salario de mano de obra administrativa

Mano de Obra Administrativa	Salario mensual	N° de personas	Prestaciones Laborales			Costo Mensual por Puesto	Aportaciones Laborales			Sueldo anual total
			ISSS	AFP	INSAFORP		Vacaciones	Aguinaldo	Provisión Ley Retiro Voluntario	
A	B	C	$D=B*0.075$	$E=B*0.0675$	$F=B*0.01$	$G=B+D+E+F$	$H=(B/2)*1.3$	$I=B/2$	$J=B/2$	$K=C*((G*12)+H+I+J)$
Gerente general	\$1,500.00	1	\$112.50	\$101.25	\$15.00	\$1,728.75	\$975.00	\$750.00	\$750.00	\$23,220.00
Gerente Administrativo	\$1,100.00	1	\$82.50	\$74.25	\$11.00	\$1,267.75	\$715.00	\$550.00	\$550.00	\$17,028.00
Coordinador de Recursos Humano	\$900.00	1	\$67.50	\$60.75	\$9.00	\$1,037.25	\$585.00	\$450.00	\$450.00	\$13,932.00
Contador	\$800.00	1	\$60.00	\$54.00	\$8.00	\$922.00	\$520.00	\$400.00	\$400.00	\$12,384.00
Encargado de Compras y Ventas	\$700.00	1	\$52.50	\$47.25	\$7.00	\$806.75	\$455.00	\$350.00	\$350.00	\$10,836.00
Recepcionista	\$300.00	1	\$22.50	\$20.25	\$3.00	\$345.75	\$195.00	\$150.00	\$150.00	\$4,644.00
Personal de Limpieza	\$250.00	1	\$18.75	\$16.88	\$2.50	\$288.13	\$162.50	\$125.00	\$125.00	\$3,870.00
Personal de Seguridad	\$250.00	1	\$18.75	\$16.88	\$2.50	\$288.13	\$162.50	\$125.00	\$125.00	\$3,870.00
Total										\$89,784.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 133: Gastos de oficina

Concepto	Mensual	Anual
A	B	C=B*12
Alquiler de Planta	\$2,000.00	\$24,000.00
Desinfectante	\$25.00	\$300.00
Escoba	\$10.00	\$120.00
Trapeador	\$12.00	\$144.00
Telefonia e internet	\$150.00	\$1,800
Tóner de impresora	\$82.00	\$984
Papelería (resma)	\$22.50	\$270
Total		\$27,618

Fuente: Elaboración propia

Tabla 134: Pago de servicio de control de plagas

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
A	B	C=B*12
Control de plagas	\$233.25	\$2,799.00
Total		\$2,799.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 135: Gastos de aseo y consumo de agua⁹¹

Descripción	Unidad	Cantidad mensual	Costo Unitario	Costo anual
A	B	C	D	E=C*D*12
Jabón para manos	Galón	4	\$7.62	\$365.76
Papel higiénico (paquete de 12 unidades)	Paquete	7	\$2.75	\$231.00
Agua potable	Galón	14	\$2.40	\$403.20
Agua para consumo	m ³	3.83	\$1.200	\$55.20
Total				\$1,055.16

Fuente: Elaboración propia

La cantidad mensual de consumo de agua proviene de la tabla 48, en donde se efectúa el cálculo para el consumo de agua en oficinas, tomando en cuenta que los 46 metros cúbicos que se especifica en dicha tabla es una cantidad anual, se hace lo siguiente $46/12=3.83$ metros cúbicos mensuales, y dicho resultado se multiplica por el costo unitario de \$1.20, obteniendo \$4.6 mensuales; finalmente se multiplica dicha cantidad por 12 para obtener un costo anual de consumo de agua de \$55.20.

Tabla 136: Costo de consumo de energía eléctrica en áreas administrativas⁹²

Maquinaria	Consumo anual (kw-h)	Costo KW	Costo Anual
A	B	C	D=B*C
Electricidad General	24,200	\$0.1525	\$3,690.50
Total			\$3,690.50

Fuente: Elaboración propia

La cantidad anual de electricidad general para oficinas proviene de la tabla 51, tomando en cuenta que en las oficinas solo se tendrá el consumo de energía referente a las fotocopiadoras, computadoras, y lámparas halógenas, siendo estas de 26, 43 y 18

⁹¹ Véase Anexo 91: Tarifa de agua por metro cúbico. <http://www.anda.gob.sv/pliego-tarifario/pliego-tarifario-comercial-2/>

⁹² Véase Anexo 92: Tarifa de energía eléctrica por kw-h. http://estadisticas.cne.gob.sv/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=121

kw-h diaria respectivamente, estas tres cantidades se suman, obteniendo un consumo diario de 88 kw-h diario, luego se multiplica por los 275 días laborales del año, resultando un consumo anual de 24,200 kw-h. Finalmente el costo anual se obtiene de la siguiente manera: $24,200 * \$0.1525 = \$3,690.50$ anual.

Tabla 137: Pago de impuestos municipales en San Salvador⁹³

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
A	B	C=B*12
Impuestos Municipales	\$29.23	\$350.81
Total		\$350.81

Fuente: Elaboración propia

4.8.1 Resumen de costos administrativos

Tabla 138: Resumen de costos anuales administrativos

Gastos Administrativos										
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Salarios administrativos	\$89,784.00	\$91,252.97	\$92,745.97	\$93,735.69	\$94,780.82	\$95,888.95	\$97,121.77	\$98,413.44	\$99,660.51	\$100,862.09
Gastos de Oficina y otros	\$27,618	\$28,070	\$28,369	\$28,686	\$29,021	\$29,394	\$29,785	\$30,163	\$30,526	\$30,901
Servicios control de plagas	\$2,799	\$2,845	\$2,875	\$2,907	\$2,941	\$2,979	\$3,019	\$3,057	\$3,094	\$3,132
Gastos de Aseo y Consumo Agua	\$1,055	\$1,072	\$1,084	\$1,096	\$1,109	\$1,123	\$1,138	\$1,152	\$1,166	\$1,181
Consumo energía eléctrica	\$3,691	\$3,751	\$3,791	\$3,833	\$3,878	\$3,928	\$3,980	\$4,031	\$4,079	\$4,129
Impuestos Municipales	\$351	\$357	\$360	\$364	\$369	\$373	\$378	\$383	\$388	\$393
Total	\$125,297	\$127,347	\$129,226	\$130,622	\$132,099	\$133,686	\$135,422	\$137,199	\$138,914	\$140,598

Fuente: Elaboración propia

4.9 Gastos de depreciación

Para el cálculo de depreciación de los activos se utilizó el método de línea recta. Depreciando la remodelación de infraestructura para 20 años, la maquinaria se deprecia para 5 años y el equipo de oficina para 2 años (se mantiene en uso hasta el año 5), y los activos diferidos se amortizan para 10 años.⁹⁴

⁹³ Véase Anexo 93: Cálculo realizado según Ley de impuestos de la municipalidad de San Salvador. <http://www.sansalvador.gob.sv/phocadownload/userupload/Sindicatura/TARIFA-DE-ARBITRIOS-DE-LA-MUNICIPALIDAD-DE-SAN-SALVADOR.pdf>

⁹⁴ Véase Anexo 94: Años a depreciar los activos, según la Ley de Impuesto Sobre la Renta

Tabla 139: Depreciación de la inversión inicial de activo fijo

	Activo a depreciar/amortizar	Cantidad	Valor inicial	Valor Residual año 10	Años a depreciar	Depreciación anual	Depreciación Acumulada Año 10
Infraestructura y Maquinaria de Proceso	Infraestructura	1	\$8,560.50	\$4,280.25	20	\$428.03	\$4,280.25
	Dobladora de tubos	1	\$2,970.00	\$0.00	5	\$594.00	\$0.00
	Sierra de cinta para metales	1	\$1,200.00	\$0.00	5	\$240.00	\$0.00
	Soldadora eléctrica	1	\$835.00	\$0.00	5	\$167.00	\$0.00
	Pulidora con disco de esmerilado	1	\$47.95	\$0.00	5	\$9.59	\$0.00
	Compresor	2	\$600.00	\$0.00	5	\$120.00	\$0.00
	Extractor de humo	1	\$916.15	\$0.00	5	\$183.23	\$0.00
	Horno para curado de pintura	1	\$5,000.00	\$0.00	5	\$1,000.00	\$0.00
	Estante	6	\$600.00	\$0.00	5	\$120.00	\$0.00
	Pallet	6	\$162.00	\$0.00	5	\$32.40	\$0.00
	Montacargas	1	\$7,000.00	\$0.00	5	\$1,400.00	\$0.00
	Escalera	2	\$360.00	\$0.00	5	\$72.00	\$0.00
	Mesa de trabajo	14	\$1,400.00	\$0.00	5	\$280.00	\$0.00
	Mesa de empaque	2	\$611.80	\$0.00	5	\$122.36	\$0.00
	Planta eléctrica	1	\$4,999.00	\$0.00	5	\$999.80	\$0.00
	Carro de carga a granel	1	\$350.00	\$0.00	5	\$70.00	\$0.00
	Carro con plataforma	1	\$101.77	\$0.00	5	\$20.35	\$0.00
	Pistola de centro de gravedad	2	\$41.86	\$0.00	5	\$8.37	\$0.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	Escritorio	9	\$1,800.00	\$0.00	2	\$900.00	\$0.00
	Archivador	9	\$675.00	\$0.00	2	\$337.50	\$0.00
	Fotocopiadora	2	\$1,100.00	\$0.00	2	\$550.00	\$0.00
	Mesa de reuniones	1	\$250.00	\$0.00	2	\$125.00	\$0.00
	Oasis de agua	7	\$525.00	\$0.00	2	\$262.50	\$0.00
	Silla de oficina	21	\$735.00	\$0.00	2	\$367.50	\$0.00
	Computadora de escritorio	12	\$4,800.00	\$0.00	2	\$2,400.00	\$0.00
	Telefono Fax	3	\$525.00	\$0.00	2	\$262.50	\$0.00
	Activos diferidos	-	\$9,750.00	\$0.00	10	\$975.00	\$9,750.00
	Total		\$55,916.03				\$14,030.25

Fuente: Elaboración propia

Se realiza una compra de maquinaria y equipo de oficina en el año 6, en el valor de la compra se incluye la inflación del año 2017 al 2021.

Tabla 140: Depreciación de la compra del 2022 de activo fijo

	Activo a depreciar/amortizar	Cantidad	Valor inicial año 6	Valor Residual año 10	Años a depreciar	Depreciación anual	Depreciación Acumulada Año 10
Infraestructura y Maquinaria de Proceso	Dobladora de tubos	1	\$3,156.31	\$0.00	5	\$631.26	\$3,156.31
	Sierra de cinta para metales	1	\$1,275.28	\$0.00	5	\$255.06	\$1,275.28
	Soldadora eléctrica	1	\$887.38	\$0.00	5	\$177.48	\$887.38
	Pulidora con disco de esmerilado	1	\$50.96	\$0.00	5	\$10.19	\$50.96
	Compresor	2	\$637.64	\$0.00	5	\$127.53	\$637.64
	Extractor de humo	1	\$973.62	\$0.00	5	\$194.72	\$973.62
	Horno para curado de pintura	1	\$5,313.65	\$0.00	5	\$1,062.73	\$5,313.65
	Estante	6	\$637.64	\$0.00	5	\$127.53	\$637.64
	Pallet	6	\$172.16	\$0.00	5	\$34.43	\$172.16
	Montacargas	1	\$7,439.11	\$0.00	5	\$1,487.82	\$7,439.11
	Escalera	2	\$382.58	\$0.00	5	\$76.52	\$382.58
	Mesa de trabajo	14	\$1,487.82	\$0.00	5	\$297.56	\$1,487.82
	Mesa de empaque	2	\$650.18	\$0.00	5	\$130.04	\$650.18
	Planta eléctrica	1	\$5,312.59	\$0.00	5	\$1,062.52	\$5,312.59
	Carro de carga a granel	1	\$371.96	\$0.00	5	\$74.39	\$371.96
	Carro con plataforma	1	\$108.15	\$0.00	5	\$21.63	\$108.15
	Pistola de centro de gravedad	2	\$44.49	\$0.00	5	\$8.90	\$44.49
Mobiliario y Equipo de Oficina	Escritorio	9	\$1,912.91	\$0.00	2	\$956.46	\$1,912.91
	Archivador	9	\$717.34	\$0.00	2	\$358.67	\$717.34
	Fotocopiadora	2	\$1,169.00	\$0.00	2	\$584.50	\$1,169.00
	Mesa de reuniones	1	\$265.68	\$0.00	2	\$132.84	\$265.68
	Oasis de agua	7	\$557.93	\$0.00	2	\$278.97	\$557.93
	Silla de oficina	21	\$781.11	\$0.00	2	\$390.55	\$781.11
	Computadora de escritorio	12	\$5,101.11	\$0.00	2	\$2,550.55	\$5,101.11
	Telefono Fax	3	\$557.93	\$0.00	2	\$278.97	\$557.93
	Total		\$39,964.54				\$39,964.54

Fuente: Elaboración propia

Tabla 141: Detalle de depreciación y amortización anual

Activo a Depreciar/Amortizar	Depreciación y amortización de Activo fijo inicial					Depreciación de nueva compra de activo fijo				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Infraestructura	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0	\$428.0
Dobladora de tubos	\$594.0	\$594.0	\$594.0	\$594.0	\$594.0	\$631.3	\$631.3	\$631.3	\$631.3	\$631.3
Sierra de cinta para metales	\$240.0	\$240.0	\$240.0	\$240.0	\$240.0	\$255.1	\$255.1	\$255.1	\$255.1	\$255.1
Soldadora eléctrica	\$167.0	\$167.0	\$167.0	\$167.0	\$167.0	\$177.5	\$177.5	\$177.5	\$177.5	\$177.5
Pulidora con disco de esmerila	\$9.6	\$9.6	\$9.6	\$9.6	\$9.6	\$10.2	\$10.2	\$10.2	\$10.2	\$10.2
Compresor	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$127.5	\$127.5	\$127.5	\$127.5	\$127.5
Extractor de humo	\$183.2	\$183.2	\$183.2	\$183.2	\$183.2	\$194.7	\$194.7	\$194.7	\$194.7	\$194.7
Horno para curado de pintura	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,062.7	\$1,062.7	\$1,062.7	\$1,062.7	\$1,062.7
Estante	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$127.5	\$127.5	\$127.5	\$127.5	\$127.5
Pallet	\$32.4	\$32.4	\$32.4	\$32.4	\$32.4	\$34.4	\$34.4	\$34.4	\$34.4	\$34.4
Montacargas	\$1,400.0	\$1,400.0	\$1,400.0	\$1,400.0	\$1,400.0	\$1,487.8	\$1,487.8	\$1,487.8	\$1,487.8	\$1,487.8
Escalera	\$72.0	\$72.0	\$72.0	\$72.0	\$72.0	\$76.5	\$76.5	\$76.5	\$76.5	\$76.5
Mesa de trabajo	\$280.0	\$280.0	\$280.0	\$280.0	\$280.0	\$297.6	\$297.6	\$297.6	\$297.6	\$297.6
Mesa de empaque	\$122.4	\$122.4	\$122.4	\$122.4	\$122.4	\$130.0	\$130.0	\$130.0	\$130.0	\$130.0
Planta eléctrica	\$999.8	\$999.8	\$999.8	\$999.8	\$999.8	\$1,062.5	\$1,062.5	\$1,062.5	\$1,062.5	\$1,062.5
Carro de carga a granel	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$74.4	\$74.4	\$74.4	\$74.4	\$74.4
Carro con plataforma	\$20.4	\$20.4	\$20.4	\$20.4	\$20.4	\$21.6	\$21.6	\$21.6	\$21.6	\$21.6
Pistola de centro de gravedad	\$8.4	\$8.4	\$8.4	\$8.4	\$8.4	\$8.9	\$8.9	\$8.9	\$8.9	\$8.9
Escritorio	\$900.0	\$900.0				\$956.5	\$956.5			
Archivador	\$337.5	\$337.5				\$358.7	\$358.7			
Fotocopiadora	\$550.0	\$550.0				\$584.5	\$584.5			
Mesa de reuniones	\$125.0	\$125.0				\$132.8	\$132.8			
Oasis de agua	\$262.5	\$262.5				\$279.0	\$279.0			
Silla de oficina	\$367.5	\$367.5				\$390.6	\$390.6			
Computadora de escritorio	\$2,400.0	\$2,400.0				\$2,550.6	\$2,550.6			
Telefono Fax	\$262.5	\$262.5				\$279.0	\$279.0			
Activos diferidos	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de la depreciación acumulada no se incluye la amortización de los activos diferidos, esto debido a que dicha cuenta se verá reflejada en el balance general proforma como la pérdida de valor de los activos fijos.

Tabla 142: Detalle de depreciación acumulada

Concepto	Depreciación y amortización de Activo fijo inicial					Depreciación de nueva compra de activo fijo				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Amortización Anual	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975
Depreciación Anual	\$11,072	\$11,072	\$5,867	\$5,867	\$5,867	\$11,740	\$11,740	\$6,208	\$6,208	\$6,208
Depreciación Acumulada	\$11,072	\$22,144	\$28,011	\$33,879	\$39,746	\$13,880	\$25,620	\$31,828	\$38,036	\$44,245

Fuente: Elaboración propia

4.10 Determinación del costo unitario

A continuación se presenta la estructura de costos del proyecto.

Tabla 143: Estructura de costos del proyecto

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Concepto	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES
A. Costos de Fabricacion										
1. Costos Directos										
Materias primas	\$ 66,637.25	\$ 68,443.50	\$ 69,897.51	\$ 71,408.56	\$ 72,983.68	\$ 74,671.78	\$ 76,424.62	\$ 78,162.42	\$ 79,883.45	\$ 81,653.24
Mano de obra directa	\$ 30,960.00	\$ 31,466.54	\$ 31,802.33	\$ 32,156.92	\$ 32,532.88	\$ 32,951.15	\$ 33,389.38	\$ 33,812.48	\$ 34,220.15	\$ 34,640.64
2. Gastos de Fabricación										
Depreciación maquinaria y equipo	\$ 4,768.61	\$ 4,768.61	\$ 4,768.61	\$ 4,768.61	\$ 4,768.61	\$ 5,040.89	\$ 5,040.89	\$ 5,040.89	\$ 5,040.89	\$ 5,040.89
Mano de obra indirecta	\$ 64,242.00	\$ 65,293.07	\$ 65,989.83	\$ 66,725.61	\$ 67,505.73	\$ 68,373.63	\$ 69,282.97	\$ 70,160.90	\$ 71,006.81	\$ 71,879.32
Energía eléctrica producción	\$ 2,783.81	\$ 2,829.36	\$ 2,859.55	\$ 2,891.43	\$ 2,925.24	\$ 2,962.85	\$ 3,002.25	\$ 3,040.30	\$ 3,076.95	\$ 3,114.76
Mantenimiento a maquinaria y equipo	\$ 2,795.04	\$ 2,840.77	\$ 2,871.08	\$ 2,903.10	\$ 2,937.04	\$ 2,974.80	\$ 3,014.36	\$ 3,052.56	\$ 3,089.36	\$ 3,127.32
Equipo de seguridad industrial	\$ 2,693.68	\$ 2,737.75	\$ 2,766.97	\$ 2,797.82	\$ 2,830.53	\$ 2,866.92	\$ 2,905.05	\$ 2,941.86	\$ 2,977.33	\$ 3,013.91
Otros Gastos de Producción	\$ 2,253.48	\$ 2,290.35	\$ 2,314.79	\$ 2,340.60	\$ 2,367.97	\$ 2,398.41	\$ 2,430.31	\$ 2,461.10	\$ 2,490.78	\$ 2,521.38
Total Costos de Fabricación (1+2)	\$ 177,133.87	\$ 180,669.95	\$ 183,270.67	\$ 185,992.64	\$ 188,851.67	\$ 192,240.43	\$ 195,489.84	\$ 198,672.51	\$ 201,785.73	\$ 204,991.48
B. Gastos de Administración										
Sueldos Administrativos	\$ 89,784.00	\$ 91,252.97	\$ 92,745.97	\$ 93,735.69	\$ 94,780.82	\$ 95,888.95	\$ 97,121.77	\$ 98,413.44	\$ 99,660.51	\$ 100,862.09
Servicio de Control de plagas	\$ 2,799.00	\$ 2,844.79	\$ 2,875.15	\$ 2,907.21	\$ 2,941.20	\$ 2,979.01	\$ 3,018.63	\$ 3,056.88	\$ 3,093.74	\$ 3,131.76
Energía eléctrica oficinas	\$ 3,690.50	\$ 3,750.88	\$ 3,790.91	\$ 3,833.18	\$ 3,877.99	\$ 3,927.85	\$ 3,980.09	\$ 4,030.52	\$ 4,079.12	\$ 4,129.24
Agua y otros	\$ 1,055.16	\$ 1,072.42	\$ 1,083.87	\$ 1,095.95	\$ 1,108.77	\$ 1,123.02	\$ 1,137.96	\$ 1,152.38	\$ 1,166.27	\$ 1,180.60
Depreciación equipo de oficina	\$ 5,205.00	\$ 5,205.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5,531.51	\$ 5,531.51	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de oficina	\$ 27,618.00	\$ 28,069.86	\$ 28,369.40	\$ 28,685.72	\$ 29,021.10	\$ 29,394.21	\$ 29,785.14	\$ 30,162.57	\$ 30,526.23	\$ 30,901.33
Otros (impuestos municipales)	\$ 350.81	\$ 356.55	\$ 360.36	\$ 364.37	\$ 368.63	\$ 373.37	\$ 378.34	\$ 383.13	\$ 387.75	\$ 392.52
Amortización de activos diferidos	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00	\$ 975.00
Total Gastos de Administración	\$ 131,477.47	\$ 133,527.48	\$ 130,200.65	\$ 131,597.11	\$ 133,073.51	\$ 140,192.94	\$ 141,928.44	\$ 138,173.93	\$ 139,888.62	\$ 141,572.53
C. Gastos de Venta										
Publicidad y distribución	\$ 111,465.56	\$ 113,289.26	\$ 114,498.20	\$ 115,774.84	\$ 117,128.42	\$ 118,634.31	\$ 120,212.09	\$ 121,735.38	\$ 123,203.11	\$ 124,716.99
Total Gastos de Venta	\$ 111,465.56	\$ 113,289.26	\$ 114,498.20	\$ 115,774.84	\$ 117,128.42	\$ 118,634.31	\$ 120,212.09	\$ 121,735.38	\$ 123,203.11	\$ 124,716.99
D. Gastos Financieros										
Pago de intereses	\$ 1,768.07	\$ 1,629.72	\$ 1,482.10	\$ 1,324.60	\$ 1,156.55	\$ 977.25	\$ 785.94	\$ 581.82	\$ 364.02	\$ 131.64
Total Anual (A+B+C+D)	\$ 421,844.97	\$ 429,116.40	\$ 429,451.63	\$ 434,689.20	\$ 440,210.16	\$ 452,044.93	\$ 458,416.31	\$ 459,163.64	\$ 465,241.48	\$ 471,412.64

Fuente: Elaboración propia

Tabla 144: Cálculo del costo unitario del producto

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costo Total (A)	\$421,844.97	\$429,116.40	\$429,451.63	\$434,689.20	\$440,210.16	\$452,044.93	\$458,416.31	\$459,163.64	\$465,241.48	\$471,412.64
Producción (B)	6,006	6,072	6,138	6,204	6,270	6,336	6,402	6,468	6,534	6,600
Costo Unitario (C=A/B)	\$70.24	\$70.67	\$69.97	\$70.07	\$70.21	\$71.35	\$71.61	\$70.99	\$71.20	\$71.43

Fuente: Elaboración propia

4.11 Determinación del precio de venta

Para determinar el precio de venta de mecedoras, al costo unitario se le incluye un margen de ganancia del 24.38% (el margen de ganancia es la TMAR global mixta, dicho cálculo se realizó en el apartado 5.2.3 del estudio financiero).

Tabla 145: Determinación del precio de venta

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Unitario (A)	\$70.24	\$70.67	\$69.97	\$70.07	\$70.21	\$71.35	\$71.61	\$70.99	\$71.20	\$71.43
Mg de Ganancia % (B)	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%	24.38%
Mg de Ganancia \$ (C=A*B)	\$17.12	\$17.23	\$17.06	\$17.08	\$17.12	\$17.39	\$17.46	\$17.31	\$17.36	\$17.41
Precio Venta al Distribuidor (D=A+C)	\$87.36	\$87.90	\$87.02	\$87.15	\$87.33	\$88.74	\$89.06	\$88.30	\$88.56	\$88.84

Fuente: Elaboración propia

4.12 Determinación del punto de equilibrio

Tabla 146: Cálculo del punto de equilibrio⁹⁵

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
A Plan de producción anual	6,006	6,072	6,138	6,204	6,270	6,336	6,402	6,468	6,534	6,600
B Ingresos por venta	\$528,700.16	\$537,789.36	\$538,246.03	\$544,819.27	\$551,742.36	\$566,492.47	\$574,471.95	\$575,458.90	\$583,073.54	\$590,802.32
C Mano de obra indirecta	\$64,242.00	\$65,293.07	\$65,989.83	\$66,725.61	\$67,505.73	\$68,373.63	\$69,282.97	\$70,160.90	\$71,006.81	\$71,879.32
D Energía eléctrica producción	\$2,783.81	\$2,829.36	\$2,859.55	\$2,891.43	\$2,925.24	\$2,962.85	\$3,002.25	\$3,040.30	\$3,076.95	\$3,114.76
E Mantenimiento a maquinaria y	\$2,795.04	\$2,840.77	\$2,871.08	\$2,903.10	\$2,937.04	\$2,974.80	\$3,014.36	\$3,052.56	\$3,089.36	\$3,127.32
F Equipo de seguridad industrial	\$2,693.68	\$2,737.75	\$2,766.97	\$2,797.82	\$2,830.53	\$2,866.92	\$2,905.05	\$2,941.86	\$2,977.33	\$3,013.91
G Otros Gastos de Producción	\$2,253.48	\$2,290.35	\$2,314.79	\$2,340.60	\$2,367.97	\$2,398.41	\$2,430.31	\$2,461.10	\$2,490.78	\$2,521.38
H Sueldos Administrativos	\$89,784.00	\$91,252.97	\$92,745.97	\$93,735.69	\$94,780.82	\$95,888.95	\$97,121.77	\$98,413.44	\$99,660.51	\$100,862.09
I Servicio de Control de plagas	\$2,799.00	\$2,844.79	\$2,875.15	\$2,907.21	\$2,941.20	\$2,979.01	\$3,018.63	\$3,056.88	\$3,093.74	\$3,131.76
J Energía eléctrica oficinas	\$3,690.50	\$3,750.88	\$3,790.91	\$3,833.18	\$3,877.99	\$3,927.85	\$3,980.09	\$4,030.52	\$4,079.12	\$4,129.24
K Agua y otros	\$1,055.16	\$1,072.42	\$1,083.87	\$1,095.95	\$1,108.77	\$1,123.02	\$1,137.96	\$1,152.38	\$1,166.27	\$1,180.60
L Depreciación equipo de oficina	\$5,205.00	\$5,205.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,531.51	\$5,531.51	\$0.00	\$0.00	\$0.00
M Gastos de oficina	\$27,618.00	\$28,069.86	\$28,369.40	\$28,685.72	\$29,021.10	\$29,394.21	\$29,785.14	\$30,162.57	\$30,526.23	\$30,901.33
N Otros (impuestos municipales)	\$350.81	\$356.55	\$360.36	\$364.37	\$368.63	\$373.37	\$378.34	\$383.13	\$387.75	\$392.52
O Publicidad y distribución	\$111,465.56	\$113,289.26	\$114,498.20	\$115,774.84	\$117,128.42	\$118,634.31	\$120,212.09	\$121,735.38	\$123,203.11	\$124,716.99
P Depreciación maquinaria y	\$4,768.61	\$4,768.61	\$4,768.61	\$4,768.61	\$4,768.61	\$5,040.89	\$5,040.89	\$5,040.89	\$5,040.89	\$5,040.89
Q Amortización de activos diferidos	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00	\$975.00
R Pago de intereses	\$1,768.07	\$1,629.72	\$1,482.10	\$1,324.60	\$1,156.55	\$977.25	\$785.94	\$581.82	\$364.02	\$131.64
S Total costos fijos (suma de C a R)	\$324,247.72	\$329,206.36	\$327,751.79	\$331,123.72	\$334,693.59	\$344,422.00	\$348,602.30	\$347,188.73	\$351,137.88	\$355,118.76
T Materias primas	\$66,637.25	\$68,443.50	\$69,897.51	\$71,408.56	\$72,983.68	\$74,671.78	\$76,424.62	\$78,162.42	\$79,883.45	\$81,653.24
U Mano de obra directa	\$30,960.00	\$31,466.54	\$31,802.33	\$32,156.92	\$32,532.88	\$32,951.15	\$33,389.38	\$33,812.48	\$34,220.15	\$34,640.64
V Total costos variables (suma T+U)	\$97,597.25	\$99,910.04	\$101,699.84	\$103,565.48	\$105,516.56	\$107,622.93	\$109,814.01	\$111,974.90	\$114,103.60	\$116,293.88
W Punto de equilibrio en dolares (W=S/(1-(V/B)))	\$397,654.06	\$404,320.71	\$404,106.38	\$408,840.87	\$413,836.75	\$425,202.49	\$430,988.53	\$431,067.41	\$436,572.13	\$442,152.27
X Punto de equilibrio % (X=S/(B-V))	75.21%	75.18%	75.08%	75.04%	75.01%	75.06%	75.02%	74.91%	74.87%	74.84%
Y Punto de equilibrio en unidades	4517	4565	4608	4656	4703	4756	4803	4845	4892	4939

Fuente: Elaboración propia

⁹⁵ Véase Anexo 95: Fórmula usada para calcular el punto de equilibrio y clasificación de costos fijos y costos variables. <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-punto-de-equilibrio-y-su-importancia-estrategica> <http://contabilidbasa.es/ejercicio-sobre-cosijos-y-variables/>

4.13 Estado de resultados proforma

Para el cálculo de los ingresos por venta se partirá de la suposición que se venderá todo lo producido durante el tiempo estimado. En dicho cálculo se incluye el ingreso por venta de desechos de materiales.⁹⁶

Tabla 147: Estado de resultados proforma⁹⁷

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por Ventas	\$528,700	\$537,789	\$538,246	\$544,819	\$551,742	\$566,492	\$574,472	\$575,459	\$583,074	\$590,802
Otros ingresos	\$719	\$727	\$735	\$743	\$751	\$759	\$767	\$775	\$783	\$790
Devoluciones y rebajas (0.5% ventas)	(\$2,644)	(\$2,689)	(\$2,691)	(\$2,724)	(\$2,759)	(\$2,832)	(\$2,872)	(\$2,877)	(\$2,915)	(\$2,954)
Ventas netas	\$526,776	\$535,828	\$536,290	\$542,838	\$549,735	\$564,419	\$572,366	\$573,356	\$580,941	\$588,639
Materia prima	(\$66,637)	(\$68,444)	(\$69,898)	(\$71,409)	(\$72,984)	(\$74,672)	(\$76,425)	(\$78,162)	(\$79,883)	(\$81,653)
Mano de obra directa	(\$30,960)	(\$31,467)	(\$31,802)	(\$32,157)	(\$32,533)	(\$32,951)	(\$33,389)	(\$33,812)	(\$34,220)	(\$34,641)
Mano de obra indirecta	(\$64,242)	(\$65,293)	(\$65,990)	(\$66,726)	(\$67,506)	(\$68,374)	(\$69,283)	(\$70,161)	(\$71,007)	(\$71,879)
Energía eléctrica en producción	(\$2,784)	(\$2,829)	(\$2,860)	(\$2,891)	(\$2,925)	(\$2,963)	(\$3,002)	(\$3,040)	(\$3,077)	(\$3,115)
Total Costo de lo Vendido	(\$164,623)	(\$168,032)	(\$170,549)	(\$173,183)	(\$175,948)	(\$178,959)	(\$182,099)	(\$185,176)	(\$188,187)	(\$191,288)
Utilidad Bruta	\$362,153	\$367,795	\$365,741	\$369,656	\$373,787	\$385,459	\$390,267	\$388,180	\$392,753	\$397,351
Gastos de venta	(\$111,466)	(\$113,289)	(\$114,498)	(\$115,775)	(\$117,128)	(\$118,634)	(\$120,212)	(\$121,735)	(\$123,203)	(\$124,717)
Salarios y Gastos Administrativos	(\$125,297)	(\$127,347)	(\$129,226)	(\$130,622)	(\$132,099)	(\$133,686)	(\$135,422)	(\$137,199)	(\$138,914)	(\$140,598)
Depreciaciones	(\$11,072)	(\$11,072)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$11,740)	(\$11,740)	(\$6,208)	(\$6,208)	(\$6,208)
Amortización de Intangibles	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)
Utilidad Neta de Operaciones	\$113,343	\$115,111	\$115,175	\$116,417	\$117,718	\$120,424	\$121,918	\$122,063	\$123,453	\$124,853
Gastos Financieros	(\$1,768)	(\$1,630)	(\$1,482)	(\$1,325)	(\$1,157)	(\$977)	(\$786)	(\$582)	(\$364)	(\$132)
Utilidad antes de reservas e impuestos	\$111,575	\$113,482	\$113,693	\$115,092	\$116,561	\$119,447	\$121,132	\$121,481	\$123,089	\$124,721
Reserva Legal (7%)	(\$7,810)	(\$7,944)	(\$7,958)	(\$8,056)	(\$8,159)	(\$8,361)	(\$8,479)	(\$8,504)	(\$8,616)	(\$8,730)
Utilidad antes de Impuesto	\$103,764	\$105,538	\$105,734	\$107,036	\$108,402	\$111,085	\$112,653	\$112,977	\$114,473	\$115,991
Impuesto sobre la renta (30%)	(\$31,129)	(\$31,661)	(\$31,720)	(\$32,111)	(\$32,521)	(\$33,326)	(\$33,796)	(\$33,893)	(\$34,342)	(\$34,797)
Utilidad Neta	\$72,635	\$73,877	\$74,014	\$74,925	\$75,882	\$77,760	\$78,857	\$79,084	\$80,131	\$81,194

Fuente: Elaboración propia

⁹⁶ Véase Anexo 96: Cálculo de ingresos por venta, costo del bien vendido y diferencial de costo de envío de Panamá.

⁹⁷ Véase Anexo 97: Base legal de impuestos sobre la renta y reserva legal. Según Ley de Impuestos Sobre la Renta

4.14 Balance general proforma

Se destinará lo obtenido de las utilidades retenidas en depósitos a plazo fijo del banco GyT Continental (ver inversiones financieras), esto con la finalidad de no mantener efectivo ocioso que generará la ejecución del proyecto.⁹⁸

Tabla 148: Balance general proforma

Concepto	dic-16	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Activo											
Activo Circulante											
Caja y Bancos	\$316,967	\$300,527	\$309,199	\$313,054	\$316,276	\$319,323	\$287,574	\$296,103	\$299,387	\$301,977	\$304,329
Inversiones financieras			\$72,635	\$146,512	\$220,526	\$295,450	\$371,332	\$449,092	\$527,949	\$607,033	\$687,164
Cuentas por cobrar		\$26,435.01	\$26,889.47	\$26,912.30	\$27,240.96	\$27,587.12	\$28,324.62	\$28,723.60	\$28,772.95	\$29,153.68	\$29,540.12
Inventario Materia Prima		\$1,666	\$1,711	\$1,747	\$1,785	\$1,825	\$1,867	\$1,911	\$1,954	\$1,997	\$2,041
Inventario Producto Terminado		\$17,623.34	\$17,926.31	\$17,941.53	\$18,160.64	\$18,391.41	\$18,883.08	\$19,149.06	\$19,181.96	\$19,435.78	\$19,693.41
Total Activo Circulante	\$316,967	\$346,251	\$428,361	\$506,167	\$583,989	\$662,577	\$707,981	\$794,978	\$877,244	\$959,596	\$1042,768
Activo Fijo											
Infraestructura	\$8,560.50	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561	\$8,561
Maquinaria y equipo	\$27,196	\$27,196	\$27,196	\$27,196	\$27,196	\$27,196	\$28,902	\$28,902	\$28,902	\$28,902	\$28,902
Mobiliario de Oficina	\$10,410	\$10,410	\$10,410	\$10,410	\$10,410	\$10,410	\$11,063	\$11,063	\$11,063	\$11,063	\$11,063
Depreciación acumulada		(\$11,072)	(\$22,144)	(\$28,011)	(\$33,879)	(\$39,746)	(\$13,880)	(\$25,620)	(\$31,828)	(\$38,036)	(\$44,245)
Total Activo Fijo	\$46,166	\$35,094	\$24,022	\$18,155	\$12,288	\$6,420	\$34,645	\$22,905	\$16,697	\$10,489	\$4,280
Cargos Diferidos											
Estudios Previos	\$2,100										
Registro de la Empresa	\$2,037										
Actividades PrePuesta en Marcha	\$5,613										
Total de Activos	\$372,883	\$381,345	\$452,383	\$524,321	\$596,276	\$668,997	\$742,626	\$817,884	\$893,941	\$970,085	\$1047,048
Pasivo											
Proveedores		\$5,553.10	\$5,703.63	\$5,824.79	\$5,950.71	\$6,081.97	\$6,222.65	\$6,368.72	\$6,513.53	\$6,656.95	\$6,804.44
Provisiones Laborales		\$19,718	\$20,040	\$20,318	\$20,544	\$20,784	\$21,045	\$21,327	\$21,610	\$21,884	\$22,156
Total de Pasivo a Corto Plazo		\$25,271	\$25,744	\$26,143	\$26,495	\$26,866	\$27,267	\$27,695	\$28,124	\$28,540	\$28,960
Prestamo Largo Plazo	\$28,137	\$26,071	\$23,867	\$21,515	\$19,006	\$16,329	\$13,472	\$10,424	\$7,172	\$3,702	\$0
Total de Pasivo a Largo Plazo	\$28,137	\$26,071	\$23,867	\$21,515	\$19,006	\$16,329	\$13,472	\$10,424	\$7,172	\$3,702	\$0
Total de Pasivo	\$28,137	\$51,342	\$49,611	\$47,658	\$45,501	\$43,195	\$40,739	\$38,120	\$35,296	\$32,243	\$28,960
	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61	\$64,438.61
Patrimonio											
Capital Social	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193	\$322,193
Utilidad Retenida			\$72,635	\$146,512	\$220,526	\$295,450	\$371,332	\$449,092	\$527,949	\$607,033	\$687,164
Reserva Legal (7%)	\$22,554	\$7,810.23	\$7,943.71	\$7,958.48	\$8,056.44	\$8,159.30	\$8,361.26	\$8,479.26	\$8,503.65	\$8,616.25	\$8,730.49
Total de Patrimonio	\$344,747	\$330,003	\$402,772	\$476,663	\$550,775	\$625,803	\$701,886	\$779,764	\$858,646	\$937,842	\$1018,088
Total de Pasivo + Patrimonio	\$372,883	\$381,345	\$452,383	\$524,321	\$596,276	\$668,997	\$742,626	\$817,884	\$893,941	\$970,085	\$1047,048

Fuente: Elaboración propia

⁹⁸ Véase Anexo 98: Beneficios de los depósitos a plazo fijo del banco GyT Continental.

Tabla 149: Notas explicativas de los estados financieros

Notas explicativas de los estados financieros	
Balance General	
Inversiones financieras	Ver utilidad retenida tabla 147
Cuentas por cobrar	Politica de cobros de 60% de ingresos por ventas, ver tabla 146
Inventario Materia Prima	Ver total costo de materia prima de tabla 122 entre 40 (coeficiente de rotación)
Inventario Producto Terminado	Ingresos por ventas (tabla 146) entre 30 días que se considera tener inventario
Depreciación acumulada	Ver depreciación acumulada tabla 141
Proveedores	Se considera pagar materia prima a proveedores 12 veces al año, ver tabla 122
Prestamo Largo Plazo	Ver saldo anual de tabla 120
Capital Social	Ver pre total de fondos propios de tabla 117
Utilidad Retenida	Se acumula la utilidad neta de cada año de la tabla 146
Reserva Legal (7%)	7% de la utilidad antes de reservas e impuesto de tabla 146
Estado de Resultados	
Ingreso por Ventas	Ver cálculo de ingresos por ventas, anexo 96
Otros ingresos	Ver cálculo de ingresos por reciclaje, anexo 96
Devoluciones y rebajas (0.5% ventas)	Se considera un 0.5% de las ventas como política de devoluciones y rebajas
Ventas netas	Ingresos por ventas + otros ingresos - devoluciones y rebajas
Materia prima	Ver tabla 122
Mano de obra directa	Ver tabla 123
Mano de obra indirecta	Ver tabla 124
Energía eléctrica en producción	Ver tabla 125
Total Costo de lo Vendido	Materia prima + MO + MOI + Energía eléctrica
Utilidad Bruta	Ventas netas - total costo de lo vendido
Gastos de venta	Ver gastos de venta tabla 142
Salarios y Gastos Administrativos	Ver total de gastos administrativos tabla 137
Depreciaciones	Ver depreciación anual tabla 141
Amortización de Intangibles	Ver amortización de activos intangibles tabla 141
Utilidad Neta de Operaciones	Utilidad bruta - gastos de venta - gastos admon - depreciaciones - amortización
Gastos Financieros	Ver gastos financieros tabla 120
Utilidad antes de reservas e impuestos	Utilidad neta de operaciones - gastos financieros
Reserva Legal (7%)	7% de la utilidad antes de reservas e impuestos
Utilidad antes de Impuesto	Utilidad antes de reservas e impuestos - reserva legal
Impuesto sobre la renta (30%)	30% de utilidad antes de impuesto
Utilidad Neta	Utilidad antes de impuesto - impuesto sobre la renta

Fuente: Elaboración propia

4.15 Flujo de efectivo proforma del inversionista

Tabla 150: Flujo de efectivo proforma del inversionista

Flujo de Efectivo del Inversionista		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Concepto	dic-16	1er año	2o año	3er año	4o año	5o año	6o año	7o año	8o año	9o año	10o año
Ingreso por Ventas		\$528,700	\$537,789	\$538,246	\$544,819	\$551,742	\$566,492	\$574,472	\$575,459	\$583,074	\$590,802
Otros ingresos		\$719	\$727	\$735	\$743	\$751	\$759	\$767	\$775	\$783	\$790
Devoluciones y rebajas (0.5% ventas)		(\$2,644)	(\$2,689)	(\$2,691)	(\$2,724)	(\$2,759)	(\$2,832)	(\$2,872)	(\$2,877)	(\$2,915)	(\$2,954)
Ventas netas		\$526,776	\$535,828	\$536,290	\$542,838	\$549,735	\$564,419	\$572,366	\$573,356	\$580,941	\$588,639
Materia prima		(\$66,637)	(\$68,444)	(\$69,898)	(\$71,409)	(\$72,984)	(\$74,672)	(\$76,425)	(\$78,162)	(\$79,883)	(\$81,653)
Mano de obra directa		(\$30,960)	(\$31,467)	(\$31,802)	(\$32,157)	(\$32,533)	(\$32,951)	(\$33,389)	(\$33,812)	(\$34,220)	(\$34,641)
Mano de obra indirecta		(\$64,242)	(\$65,293)	(\$65,990)	(\$66,726)	(\$67,506)	(\$68,374)	(\$69,283)	(\$70,161)	(\$71,007)	(\$71,879)
Energía eléctrica en producción		(\$2,784)	(\$2,829)	(\$2,860)	(\$2,891)	(\$2,925)	(\$2,963)	(\$3,002)	(\$3,040)	(\$3,077)	(\$3,115)
Total Costo de lo Vendido		(\$164,623)	(\$168,032)	(\$170,549)	(\$173,183)	(\$175,948)	(\$178,959)	(\$182,099)	(\$185,176)	(\$188,187)	(\$191,288)
Utilidad Bruta		\$362,153	\$367,795	\$365,741	\$369,656	\$373,787	\$385,459	\$390,267	\$388,180	\$392,753	\$397,351
Gastos de venta		(\$11,466)	(\$11,289)	(\$11,498)	(\$11,575)	(\$11,718)	(\$11,834)	(\$12,021)	(\$12,173)	(\$12,303)	(\$12,417)
Salarios y Gastos Administrativos		(\$125,297)	(\$127,347)	(\$129,226)	(\$130,622)	(\$132,099)	(\$133,686)	(\$135,422)	(\$137,199)	(\$138,914)	(\$140,598)
Depreciaciones		(\$11,072)	(\$11,072)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$11,740)	(\$11,740)	(\$6,208)	(\$6,208)	(\$6,208)
Amortización de Intangibles		(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)
Utilidad Neta de Operaciones		\$113,343	\$115,111	\$115,175	\$116,417	\$117,718	\$120,424	\$121,918	\$122,063	\$123,453	\$124,853
Gastos Financieros		(\$1,768)	(\$1,630)	(\$1,482)	(\$1,325)	(\$1,157)	(\$977)	(\$786)	(\$582)	(\$364)	(\$132)
Utilidad antes de reservas e impuestos		\$111,575	\$113,482	\$113,693	\$115,092	\$116,561	\$119,447	\$121,132	\$121,481	\$123,089	\$124,721
Reserva Legal (7%)		(\$7,810)	(\$7,944)	(\$7,958)	(\$8,056)	(\$8,159)	(\$8,361)	(\$8,479)	(\$8,504)	(\$8,616)	(\$8,730)
Utilidad antes de impuesto		\$103,764	\$105,538	\$105,734	\$107,036	\$108,402	\$111,085	\$112,653	\$112,977	\$114,473	\$115,991
Impuesto sobre la renta (30%)		(\$31,129)	(\$31,661)	(\$31,720)	(\$32,111)	(\$32,521)	(\$33,326)	(\$33,796)	(\$33,893)	(\$34,342)	(\$34,797)
Utilidad antes de depreciación y amortización del préstamo		\$72,635	\$73,877	\$74,014	\$74,925	\$75,882	\$77,760	\$78,857	\$79,084	\$80,131	\$81,194
Depreciación		\$11,072	\$11,072	\$5,867	\$5,867	\$5,867	\$11,740	\$11,740	\$6,208	\$6,208	\$6,208
Amortización de activos diferidos		\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975
Amortización del Préstamo		(\$2,066)	(\$2,204)	(\$2,352)	(\$2,509)	(\$2,677)	(\$2,857)	(\$3,048)	(\$3,252)	(\$3,470)	(\$3,702)
Inversión Activo fijo año 6							(\$37,606)				
Inversión Inicial Total		(\$350,330)									
Prestamo		\$28,137									
Flujo de Efectivo		(\$322,193)	\$82,616	\$83,720	\$78,504	\$79,258	\$80,046	\$50,012	\$88,524	\$83,015	\$83,845

Fuente: Elaboración propia

4.16 Flujo de efectivo proforma del proyecto

Tabla 151: Flujo de efectivo proforma del proyecto

Flujo de Efectivo del proyecto		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Concepto	dic-16	1er año	2o año	3er año	4o año	5o año	6o año	7o año	8o año	9o año	10o año
Ingreso por Ventas		\$528,700	\$537,789	\$538,246	\$544,819	\$551,742	\$566,492	\$574,472	\$575,459	\$583,074	\$590,802
Otros ingresos		\$719	\$727	\$735	\$743	\$751	\$759	\$767	\$775	\$783	\$790
Devoluciones y rebajas (0.5% ventas)		(\$2,644)	(\$2,689)	(\$2,691)	(\$2,724)	(\$2,759)	(\$2,832)	(\$2,872)	(\$2,877)	(\$2,915)	(\$2,954)
Ventas netas		\$526,776	\$535,828	\$536,290	\$542,838	\$549,735	\$564,419	\$572,366	\$573,356	\$580,941	\$588,639
Materia prima		(\$66,637)	(\$68,444)	(\$69,898)	(\$71,409)	(\$72,984)	(\$74,672)	(\$76,425)	(\$78,162)	(\$79,883)	(\$81,653)
Mano de obra directa		(\$30,960)	(\$31,467)	(\$31,802)	(\$32,157)	(\$32,533)	(\$32,951)	(\$33,389)	(\$33,812)	(\$34,220)	(\$34,641)
Mano de obra indirecta		(\$64,242)	(\$65,293)	(\$65,990)	(\$66,726)	(\$67,506)	(\$68,374)	(\$69,283)	(\$70,161)	(\$71,007)	(\$71,879)
Energía eléctrica en producción		(\$2,784)	(\$2,829)	(\$2,860)	(\$2,891)	(\$2,925)	(\$2,963)	(\$3,002)	(\$3,040)	(\$3,077)	(\$3,115)
Total Costo de lo Vendido		(\$164,623)	(\$168,032)	(\$170,549)	(\$173,183)	(\$175,948)	(\$178,959)	(\$182,099)	(\$185,176)	(\$188,187)	(\$191,288)
Utilidad Bruta		\$362,153	\$367,795	\$365,741	\$369,656	\$373,787	\$385,459	\$390,267	\$388,180	\$392,753	\$397,351
Gastos de venta		(\$11,466)	(\$11,289)	(\$11,498)	(\$11,575)	(\$11,718)	(\$11,834)	(\$12,021)	(\$12,173)	(\$12,303)	(\$12,417)
Salarios y Gastos Administrativos		(\$125,297)	(\$127,347)	(\$129,226)	(\$130,622)	(\$132,099)	(\$133,686)	(\$135,422)	(\$137,199)	(\$138,914)	(\$140,598)
Depreciaciones		(\$11,072)	(\$11,072)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$5,867)	(\$11,740)	(\$11,740)	(\$6,208)	(\$6,208)	(\$6,208)
Amortización de Intangibles		(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)	(\$975)
Utilidad Neta de Operaciones		\$113,343	\$115,111	\$115,175	\$116,417	\$117,718	\$120,424	\$121,918	\$122,063	\$123,453	\$124,853
Reserva Legal (7%)		(\$7,934)	(\$8,058)	(\$8,062)	(\$8,149)	(\$8,240)	(\$8,430)	(\$8,534)	(\$8,544)	(\$8,642)	(\$8,740)
Utilidad antes de impuestos		\$105,409	\$107,054	\$107,113	\$108,267	\$109,478	\$111,994	\$113,384	\$113,518	\$114,812	\$116,113
Impuesto sobre la renta (30%)		(\$31,623)	(\$32,116)	(\$32,134)	(\$32,480)	(\$32,843)	(\$33,598)	(\$34,015)	(\$34,055)	(\$34,443)	(\$34,834)
Utilidad antes de depreciación		\$73,786	\$74,937	\$74,979	\$75,787	\$76,634	\$78,396	\$79,369	\$79,463	\$80,368	\$81,279
Depreciaciones		\$11,072	\$11,072	\$5,867	\$5,867	\$5,867	\$11,740	\$11,740	\$6,208	\$6,208	\$6,208
Amortización de activos diferidos		\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975	\$975
Inversión Inicial Total		(\$350,330)									
Inversión Activo fijo año 6							(\$37,606)				
Flujo de Efectivo		(\$350,330)	\$85,833	\$86,985	\$81,821	\$82,629	\$83,477	\$53,505	\$92,084	\$86,646	\$87,551

Fuente: Elaboración propia

4.17 Presupuesto de efectivo (flujo de caja)

Tabla 152: Presupuesto de efectivo

Presupuesto de Caja	1er año \$	2o año \$	3er año \$	4o año \$	5o año \$	6o año \$	7o año \$	8o año \$	9o año \$	10o año \$
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
INGRESOS										
Saldo Inicial	\$316,967	\$62,967	\$63,754	\$58,192	\$58,728	\$59,286	\$66,694	\$67,327	\$61,453	\$62,020
Ingreso por Ventas										
Contado	\$211,480	\$215,116	\$215,298	\$217,928	\$220,697	\$226,597	\$229,789	\$230,184	\$233,229	\$236,321
Crédito	\$317,220	\$322,674	\$322,948	\$326,892	\$331,045	\$339,895	\$344,683	\$345,275	\$349,844	\$354,481
Otros ingresos	\$719	\$727	\$735	\$743	\$751	\$759	\$767	\$775	\$783	\$790
Revoluciones y rebajas	(\$2,644)	(\$2,689)	(\$2,691)	(\$2,724)	(\$2,759)	(\$2,832)	(\$2,872)	(\$2,877)	(\$2,915)	(\$2,954)
Total de Ingresos	\$526,776	\$535,828	\$536,290	\$542,838	\$549,735	\$564,419	\$572,366	\$573,356	\$580,941	\$588,639
EGRESOS										
Mano de Obra	\$30,960	\$31,467	\$31,802	\$32,157	\$32,533	\$32,951	\$33,389	\$33,812	\$34,220	\$34,641
Materia Prima										
Contado	\$33,319	\$34,222	\$34,949	\$35,704	\$36,492	\$37,336	\$38,212	\$39,081	\$39,942	\$40,827
Crédito	\$33,319	\$34,222	\$34,949	\$35,704	\$36,492	\$37,336	\$38,212	\$39,081	\$39,942	\$40,827
Pago de Provisiones	\$19,718	\$20,040	\$20,318	\$20,544	\$20,784	\$21,045	\$21,327	\$21,610	\$21,884	\$22,156
Costos Indirectos Fabricación	\$74,768	\$75,991	\$76,802	\$77,659	\$78,567	\$79,577	\$80,635	\$81,657	\$82,641	\$83,657
Salarios Administrativos	\$89,784	\$91,253	\$92,746	\$93,736	\$94,781	\$95,889	\$97,122	\$98,413	\$99,661	\$100,862
Gastos de Venta	\$111,466	\$113,289	\$114,498	\$115,775	\$117,128	\$118,634	\$120,212	\$121,735	\$123,203	\$124,717
Gastos Administrativos	\$35,513	\$36,095	\$36,480	\$36,886	\$37,318	\$37,797	\$38,300	\$38,785	\$39,253	\$39,735
Gastos Financieros (Intereses)	\$1,768	\$1,630	\$1,482	\$1,325	\$1,157	\$977	\$786	\$582	\$364	\$132
Amortización a Préstamo	\$2,066	\$2,204	\$2,352	\$2,509	\$2,677	\$2,857	\$3,048	\$3,252	\$3,470	\$3,702
Impuestos	\$31,129	\$31,661	\$31,720	\$32,111	\$32,521	\$33,326	\$33,796	\$33,893	\$34,342	\$34,797
Total de Egresos	\$463,809	\$472,073	\$478,098	\$484,110	\$490,448	\$497,725	\$505,039	\$511,903	\$518,921	\$526,052
INGRESOS - EGRESOS	\$62,967	\$63,754	\$58,192	\$58,728	\$59,286	\$66,694	\$67,327	\$61,453	\$62,020	\$62,587

Fuente: Elaboración propia

4.18 Conclusiones del estudio económico

- Se determinó la inversión inicial del proyecto teniendo un monto total de \$350,329.85 desglosándose en componentes de inversión tales como los activos tangibles con un total de \$ 46,166.03 los activos intangibles \$ 9,750 el capital de trabajo con un monto de \$ 292,105.52 y los imprevistos con un total de \$ 2,308.30
- Se identificó la fuente de financiamiento del proyecto la cual luego de una evaluación de alternativas se escogió a BANDESAL con un préstamo sobre el 75% de los activos garantizables con un monto total de \$ 28,136.79.
- Se identificaron los costos fijos y variables clasificados en el punto de equilibrio.
- Se calculó el precio de venta anual del producto viéndose reflejado un precio de venta de \$ 87.36 para el año 2017. También se determinó el costo unitario anual del producto siendo este para el año 2017 de \$ 70.24.

- Se determinó el punto de equilibrio anual para las mecedoras el cual para el 2017 fue de \$ 397.654.06
- Se presentaron los estados financieros proforma para los 10 años de operación de MECESAL reflejando una buena rentabilidad y salud financiera.
- Se representaron los flujos de efectivo del inversionista y del proyecto consolidando los gastos e ingresos alrededor de los 10 años tomando en cuenta la amortización y depreciación.

5 Capítulo V: ESTUDIO FINANCIERO

5.1 Objetivos

5.1.2 Objetivo general

Desarrollar un análisis financiero para identificar la rentabilidad del proyecto a lo largo de los años.

5.1.3 Objetivos específicos

1. Calcular la TMAR del inversionista y del ente financiero para determinar la TMAR global mixta del proyecto
2. Determinar el Valor Actual Neto del proyecto para determinar cuan rentable es el proyecto en función a flujos descontados.
3. Determinar la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto para identificar la tasa efectiva del proyecto.
4. Calcular el beneficio- costo del proyecto para analizar la ganancia por cada dólar invertido.

5. Determinar el Tiempo de Recuperación de la Inversión para conocer la viabilidad de la inversión inicial del proyecto con respecto al periodo de tiempo estipulado.
6. Efectuar un análisis de sensibilidad para conocer el máximo soporte en el cambio de los ingresos y costos del proyecto.
7. Desarrollar un análisis de razones financieras para determinar la situación financiera de la empresa durante los 10 años de operación.

5.2 Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

5.2.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista

Para el cálculo de la TMAR del inversionista, primero se procede a calcular el premio al riesgo, el cual es la suma de la ⁹⁹tasa de los certificados de inversión de la Hipotecaria (con calificación de riesgo AA¹⁰⁰), más la ¹⁰¹tasa de riesgo a nivel país (spread o diferencial que se obtiene del rendimiento de los bonos emitidos por el gobierno de El Salvador menos el rendimiento de los bonos emitidos por el gobierno de Estados Unidos), más el ¹⁰²riesgo asociado a la industria.

Tabla 153: Cálculo de premio al riesgo del inversionista

Tasa Libre de Riesgo	Tasa Riesgo País	Riesgo Industria	Premio al riesgo
A	B	C	C=A+B+C
5.89%	8.93%	9.72%	24.54%

Fuente: Elaboración propia

⁹⁹ Véase Anexo 99: Tasa de los certificados de inversión de la Hipotecaria S.A de C.V.
<https://www.bolsadevalores.com.sv/estadisticas-tipo>

¹⁰⁰ Véase Anexo 100: Calificación de riesgo para los certificados de inversión de La Hipotecaria
http://www.lahipotecaria.com/inversionistas/deuda_corporativa/elsalvador/equilibrio/Equilibrium%20%20Infor mes%20de%20Clasificacion%20-%20La%20Hipotecaria%20S.A.%20de%20C.V.%20Dic14.pdf

¹⁰¹ Véase Anexo 101: Tasa de riesgo a nivel país <http://www.elsalvador.com/articulo/negocios/indicadores-economicos-del-pais-deterioraron-los-ultimos-anos-101404>.

¹⁰² Véase Anexo 102: Tasa de riesgo asociado al sector industrial de bienes de consumo duradero
http://www.standardandpoors.com/es_LA/delegate/getPDF?articleId=1496248&type=COMMENTS&subType=CRITERIA

Tabla 154: Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento del inversionista

Concepto	Inflación promedio	Premio al riesgo	Tasa del Inversionista
A	B	C	D=B+C+(B*C)
Inversionista	1.26%	24.54%	26.108%

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del ente financiero

Tabla 155: Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento del ente financiero

Concepto	Tasa Interes	Impuesto (Escudo Fiscal)	Tasa aplicando Escudo Fiscal
A	B	C=1-0.3	D=B*C
Bandesal	6.50%	70.00%	4.550%

Fuente: Elaboración propia

5.2.3 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) global mixta

Tabla 156: Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento global mixta

Concepto	Montos	Proporción	Tasa	TMAR
A	B	C=B/\$132,824	D	E=C*D
Inversionistas	\$322,193	91.97%	26.11%	24.0%
Bandesal	\$28,137	8.03%	4.55%	0.4%
Total de la Inversión	\$350,330	TMAR Global mixta		24.38%

Fuente: Elaboración propia

5.3 Determinación de valor actual neto (VAN)

Para determinar el valor actual neto del proyecto se utilizó los flujos de efectivo generados para el inversionista.

Tabla 157: Determinación del valor actual neto del proyecto

Año	Ingresos	Egresos	Flujo Neto	Factor de actualización	VAN
A	B	C	D = B-C	E=1/(1+24.38%)^A	F =D*E
0		\$350,330	\$350,330	1	(\$350,330)
1	\$528,700	\$444,159.52	\$84,541	0.8040	\$67,972
2	\$537,789	\$452,108.14	\$85,681	0.6464	\$55,387
3	\$538,246	\$457,785.66	\$80,460	0.5197	\$41,818
4	\$544,819	\$463,580.44	\$81,239	0.4179	\$33,948
5	\$551,742	\$469,688.26	\$82,054	0.3360	\$27,568
6	\$566,492	\$514,406.40	\$52,086	0.2701	\$14,070
7	\$574,472	\$483,842.28	\$90,630	0.2172	\$19,683
8	\$575,459	\$490,341.03	\$85,118	0.1746	\$14,863
9	\$583,074	\$497,096.12	\$85,977	0.1404	\$12,071
10	\$590,802	\$503,964.08	\$86,838	0.1129	\$9,802
VAN					(\$53,148)

Fuente: Elaboración propia

5.4 Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tabla 158: Determinación de la tasa interna de retorno

Año	Ingresos	Egresos	Flujo Neto	Factor 18%	VAN 1	Factor 20%	VAN 2
A	B	C	D = B-C	E=1/(1+18%)^A	F = D*E	G=1/(1+20%)^A	H = D*G
0		\$350,330	(\$350,329.85)	1	(\$350,329.85)	1	(\$350,329.85)
1	\$528,700.16	\$444,160	\$84,540.64	0.8454	\$71,474.15	0.8314	\$70,285.70
2	\$537,789.36	\$452,108	\$85,681.22	0.7148	\$61,242.45	0.6912	\$59,222.75
3	\$538,246.03	\$457,786	\$80,460.37	0.6043	\$48,621.96	0.5747	\$46,236.65
4	\$544,819.27	\$463,580	\$81,238.83	0.5109	\$41,504.73	0.4778	\$38,812.31
5	\$551,742.36	\$469,688	\$82,054.10	0.4319	\$35,441.95	0.3972	\$32,591.74
6	\$566,492.47	\$514,406	\$52,086.07	0.3652	\$19,020.52	0.3302	\$17,200.07
7	\$574,471.95	\$483,842	\$90,629.67	0.3087	\$27,980.45	0.2745	\$24,881.73
8	\$575,458.90	\$490,341	\$85,117.87	0.2610	\$22,217.16	0.2283	\$19,428.19
9	\$583,073.54	\$497,096	\$85,977.43	0.2207	\$18,972.99	0.1898	\$16,315.39
10	\$590,802.32	\$503,964	\$86,838.24	0.1866	\$16,201.15	0.1578	\$13,700.16
TOTAL					\$12,347.65		(\$11,655.15)

Fuente: Elaboración propia

$$TIR = 18\% + \frac{(\$12,347.65 * (20\% - 18\%))}{[\$12,347.65] + [-\$11,655.15]} = 19.31\%$$

Interpolando se encontró la tasa interna de retorno, la cual es del 19.31%. Lo que indica que para que el valor de los flujos de efectivo del proyecto sean igual a cero, deben de rendir a una tasa interna del 19.31%.

5.5 Relación beneficio/costo. (B/C)

Tabla 159: Base para calcular la relación beneficio/ costo

Años	Ingresos (\$)	Factor de actualización a la tasa	Valor actual del beneficio bruto	Egresos (\$)	Valor actual de los costos
A	B	C	D = B*C	E	F = C*E
1	\$528,700.16	0.8040	\$425,080.12	\$444,159.52	\$357,108.61
2	\$537,789.36	0.6464	\$347,644.13	\$452,108.14	\$292,257.07
3	\$538,246.03	0.5197	\$279,746.64	\$457,785.66	\$237,928.37
4	\$544,819.27	0.4179	\$227,665.83	\$463,580.44	\$193,718.23
5	\$551,742.36	0.3360	\$185,371.55	\$469,688.26	\$157,803.44
6	\$566,492.47	0.2701	\$153,024.95	\$514,406.40	\$138,955.09
7	\$574,471.95	0.2172	\$124,766.58	\$483,842.28	\$105,083.19
8	\$575,458.90	0.1746	\$100,485.90	\$490,341.03	\$85,622.72
9	\$583,073.54	0.1404	\$81,860.70	\$497,096.12	\$69,789.89
10	\$590,802.32	0.1129	\$66,689.23	\$503,964.08	\$56,887.01
TOTAL			\$1,992,335.62		\$1,695,153.62

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Beneficio/Costo} = \frac{\$1,992,335.62}{\$1,695,153.62}$$

Se determinó que la relación de beneficio/costo es de \$1.18, lo cual indica que por cada dólar invertido en el proyecto, este genera una ganancia de \$0.18 centavos.

5.6 Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI)

$$TRI = \frac{\$350,329.85}{(\$1,992,335.62 - \$1,695,153.62)/10} = 11.78 \text{ años}$$

El tiempo de recuperación de la inversión resulto de aproximadamente 11 años, indica que el inversionista recuperará su capital invertido en 11 años con 9 meses y 9 días.

5.7 Análisis de sensibilidad

5.7.1 Análisis de sensibilidad disminuyendo los ingresos

Para el análisis de sensibilidad disminuyendo ingresos, se utilizó una tasa de reducción mínima de ingresos del -2.60% y una tasa máxima del -2.70%. Así:

Tabla 160: Reducción del -2.60 % en ingresos

Año	Ingresos	Ingresos Reducidos	Egresos	Flujo Neto	Factor	VAN
A	B	C = B-(B*(-2.60 %))	D	F = C-D	G=E=1/(1+24.38%)^A	H = F*G
0			\$350,330	\$350,330	1	(\$350,330)
1	\$528,700	\$542,446	\$444,160	\$98,287	0.8040	\$79,024
2	\$537,789	\$551,772	\$452,108	\$99,664	0.6464	\$64,426
3	\$538,246	\$552,240	\$457,786	\$94,455	0.5197	\$49,092
4	\$544,819	\$558,985	\$463,580	\$95,404	0.4179	\$39,867
5	\$551,742	\$566,088	\$469,688	\$96,399	0.3360	\$32,388
6	\$566,492	\$581,221	\$514,406	\$66,815	0.2701	\$18,049
7	\$574,472	\$589,408	\$483,842	\$105,566	0.2172	\$22,927
8	\$575,459	\$590,421	\$490,341	\$100,080	0.1746	\$17,476
9	\$583,074	\$598,233	\$497,096	\$101,137	0.1404	\$14,199
10	\$590,802	\$606,163	\$503,964	\$102,199	0.1129	\$11,536
VAN						(\$1,347)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 161: Reducción de -2.70 % en ingresos

Año	Ingresos	Ingresos Reducidos	Egresos	Flujo Neto	Factor	VAN
A	B	C = B-(B*(-2.70%))	D	F = C-D	G=E=1/(1+24.38%)^A	H = F*G
0			\$350,330	\$350,330	1	(\$350,330)
1	\$528,700.16	\$542,975	\$444,160	\$98,816	0.8040	\$79,449
2	\$537,789.36	\$552,310	\$452,108	\$100,202	0.6464	\$64,773
3	\$538,246.03	\$552,779	\$457,786	\$94,993	0.5197	\$49,371
4	\$544,819.27	\$559,529	\$463,580	\$95,949	0.4179	\$40,095
5	\$551,742.36	\$566,639	\$469,688	\$96,951	0.3360	\$32,573
6	\$566,492.47	\$581,788	\$514,406	\$67,381	0.2701	\$18,202
7	\$574,471.95	\$589,983	\$483,842	\$106,140	0.2172	\$23,052
8	\$575,458.90	\$590,996	\$490,341	\$100,655	0.1746	\$17,576
9	\$583,073.54	\$598,817	\$497,096	\$101,720	0.1404	\$14,281
10	\$590,802.32	\$606,754	\$503,964	\$102,790	0.1129	\$11,603
VAN						\$645

Fuente: Elaboración propia

Interpolando las dos tasas se obtiene lo siguiente:

$$\text{TIR} = -2.6\% + \frac{(-\$1,347 * (-2.7\% - (-2.60\%)))}{[\$1.347] + [\$645]}$$

Interpolando se encontró la tasa de reducción de ingresos en donde el valor de los flujos descontados es igual a cero, dicha tasa fue del -2.67%.

5.7.2 Análisis de sensibilidad aumentando los costos

Para el análisis de sensibilidad aumentando costos, se utilizó una tasa de aumento mínima de costos del -3.05% y una tasa máxima del -3.15%.

Tabla 162: Aumento del -3.05% en costos

Año	Ingresos	Egresos	Egresos con aumento	Flujo Neto	Factor	VAN
A	B	C	D=C+(C*(-3.05%))	F = C-D	G=E=1/(1+24.38%)^A	H = F*G
0		\$350,330	\$350,330	\$350,330	1	(\$350,330)
1	\$528,700	\$444,160	\$430,613	\$98,088	0.8040	\$78,863
2	\$537,789	\$452,108	\$438,319	\$99,471	0.6464	\$64,301
3	\$538,246	\$457,786	\$443,823	\$94,423	0.5197	\$49,075
4	\$544,819	\$463,580	\$449,441	\$95,378	0.4179	\$39,856
5	\$551,742	\$469,688	\$455,363	\$96,380	0.3360	\$32,381
6	\$566,492	\$514,406	\$498,717	\$67,775	0.2701	\$18,308
7	\$574,472	\$483,842	\$469,085	\$105,387	0.2172	\$22,888
8	\$575,459	\$490,341	\$475,386	\$100,073	0.1746	\$17,475
9	\$583,074	\$497,096	\$481,935	\$101,139	0.1404	\$14,199
10	\$590,802	\$503,964	\$488,593	\$102,209	0.1129	\$11,537
VAN						(\$1,446)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 163: Aumento del -3.15% en costos

Año	Ingresos	Egresos	Egresos con aumento	Flujo Neto	Factor	VAN
A	B	C	D=C+(C*(-3.15%))	F = C-D	G=E=1/(1+24.38%)^A	H = F*G
0		\$350,330	\$350,330	\$350,330	1	(\$350,330)
1	\$528,700	\$444,160	\$430,168	\$98,532	0.8040	\$79,220
2	\$537,789	\$452,108	\$437,867	\$99,923	0.6464	\$64,593
3	\$538,246	\$457,786	\$443,365	\$94,881	0.5197	\$49,313
4	\$544,819	\$463,580	\$448,978	\$95,842	0.4179	\$40,050
5	\$551,742	\$469,688	\$454,893	\$96,849	0.3360	\$32,539
6	\$566,492	\$514,406	\$498,203	\$68,290	0.2701	\$18,447
7	\$574,472	\$483,842	\$468,601	\$105,871	0.2172	\$22,994
8	\$575,459	\$490,341	\$474,895	\$100,564	0.1746	\$17,560
9	\$583,074	\$497,096	\$481,438	\$101,636	0.1404	\$14,269
10	\$590,802	\$503,964	\$488,089	\$102,713	0.1129	\$11,594
VAN						\$249

Fuente: Elaboración propia

Interpolando las dos tasas se obtiene lo siguiente:

$$\text{TIR} = -3.05\% + \frac{(-\$1,446 * (-3.15\% - (-3.05\%)))}{[\$-1,446] + [\$ 249]}$$

Interpolando se encontró la tasa de aumento de costos en donde el valor de los flujos descontados es igual a cero, dicha tasa fue del -3.135%.

5.8 Razones financieras

Para el cálculo de las razones financieras se utilizó las cuentas del estado de resultados proforma (ver apartado 4.13 – estudio económico) y del balance general proforma (ver apartado 4.14 – estudio económico).

5.8.1 Razones de liquidez y su análisis

Tabla 164: Razones de liquidez

	Razón Financiera	Fórmula utilizada	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Liquidez	Circulante	Activos Circulantes	13.70	16.64	19.36	22.04	24.66	25.96	28.70	31.19	33.62	36.01
		Pasivos Circulantes										
	Prueba Ácida	Activos Circulantes - Inventario	12.94	15.88	18.61	21.29	23.91	25.20	27.94	30.44	32.87	35.26
		Pas. Circ.										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 165: Análisis de las razones de liquidez

Análisis de razones financieras	
Razones de liquidez	
Razon circulante	En esta razón de liquidez se puede observar un crecimiento por año desde el año 2017 siendo 13.70, hasta 36.01 en el año 2026 aumentando progresivamente, debido a que el valor sobrepasa la unidad esto significa que la empresa cuenta con suficiente cantidad de activos circulantes para cumplir con sus obligaciones.
Prueba ácida	La prueba ácida mide la liquidez de sus activos más líquidos con las obligaciones por vencer en el corto plazo aumentando año con año, esto se debe al no pago de dividendos. Aumentando desde el 2017 con un valor de 12.94 hasta un valor de 35.26 en el 2026.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 166: Razones de actividad operativa

Actividad		Costo del bien vendido										
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Rotación de Inventarios	Inventario	17.07	17.11	17.32	17.37	17.41	17.25	17.29	17.52	17.56	17.60	
	365	21.38	21.33	21.07	21.02	20.97	21.16	21.11	20.83	20.79	20.74	
Días de inventario	Rotación de Inventarios	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	19.93	
	Ventas netas	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	
Rotación de CxC	Cuentas por cobrar	29.65	29.46	29.28	29.10	28.93	28.76	28.59	28.43	28.27	28.11	
	365	12.31	12.39	12.47	12.54	12.62	12.69	12.77	12.84	12.91	12.98	
Días de CxC	Rotación de CxC	39.70	39.64	39.39	39.34	39.29	39.48	39.42	39.15	39.10	39.05	
	Costo Venta o compras	27.39	27.26	26.92	26.79	26.67	26.79	26.66	26.31	26.19	26.07	
Rotación de CxP	Cuentas por Pagar											
	365											
Días de CxP	Rotación de CxP											
	Días inventario + días CxC											
Ciclo operativo	Ciclo operativo - días CxP											

Fuente: Elaboración propia

Tabla 167: Análisis de las razones de actividad operativa

Análisis de razones financieras	
Razones de Actividad	
Rotación de inventarios	Esta razón refleja el periodo en el cuál rota el inventario dentro de la planta en bodega, siendo 17 las veces promedio que el inventario hace rotación con respecto a sus ventas para cada año.
Días de inventario	Esta razón refleja que la empresa tarda aproximadamente en promedio 21 días en vender su inventario, de esta manera se mide la eficiencia en sus ventas.
Rotación de CxC	Refleja las veces que se ha cumplido con el crédito en lo relacionado a las ventas, dado esto se representa que 19 veces tarda en promedio la empresa en hacer sus cobros.
Días de CxC	Esta razón indica que la empresa tarda en promedio 18 días en cobrar sus cuentas pendientes para cada año.
Rotación de CxP	Indica la rapidez con que se han creado las cuentas por pagar de la empresa, para el caso en promedio 28 veces se tarda en cumplir con las cuentas por pagar.
Días de CxP	Esta razón indica que en promedio MECESAL S.A. de C.V. tarda 12 días en promedio para efectuar sus pagos a proveedores año con año.
Ciclo operativo	Esta razón refleja que la empresa ha tenido un ciclo operativo promedio de 39 días.

Fuente: Elaboración propia

5.8.2 Razones de endeudamiento y su análisis

Tabla 168: Razones de endeudamiento

Endeudamiento	Deuda a Activos Totales	Pasivo Total	13.5%	11.0%	9.1%	7.6%	6.5%	5.5%	4.7%	3.9%	3.3%	2.8%	
		Activo Total											
	Deuda a Capital Contable	Pasivo Total	0.16	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	
		Patrimonio											

Fuente: Elaboración propia

Tabla 169: Análisis de las razones de endeudamiento

Análisis de razones financieras	
Razones de Endeudamiento	
Deuda Activos Totales	Esta razón muestra el porcentaje de la inversión total en activos que ha sido financiada por los acreedores para lo cual en MECESAL se maneja un 13.5% para el año 2017 hasta llegar al 2.8% en el 2026
Deuda a Capital Contable	Esta razón refleja el nivel de endeudamiento de la empresa. La deuda para el año 2017 es de 0.16% y disminuye año con año ya que la única fuente de financiamiento es BANDESAL por lo tanto no hay mayor pago de deuda.

Fuente: Elaboración propia

5.8.3 Razones de rentabilidad y su análisis

Tabla 170: Razones de rentabilidad

Rendimiento	Margen neto de utilidad	Util. Neta	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	
		Ventas											
	Rendimiento sobre activos	Util. Neta	19.0%	16.3%	14.1%	12.6%	11.3%	10.5%	9.6%	8.8%	8.3%	7.8%	
		Activo Total											
	Rendimiento sobre capital	Util. Neta	22.0%	18.3%	15.5%	13.6%	12.1%	11.1%	10.1%	9.2%	8.5%	8.0%	
		Patrimonio											

Fuente: Elaboración propia

Tabla 171: Análisis de las razones de rentabilidad

Análisis de razones financieras	
Razones de Rendimiento	
Margen Neto de Utilidad	Esta razón refleja que MECESAL tiene un 13.8% promedio anual de eficacia para generar utilidades a través de las ventas realizadas.
Rendimiento sobre Activos	Esta razón indica que el rendimiento sobre la utilización de activos ha disminuido con respecto al nivel obtenido de operación siendo un 19% el año 2017 hasta llegar a un rendimiento del 7.8% para el 2026
Rendimiento sobre Capital	Esta razón indica el nivel de rendimiento que se tiene a través de los fondos de la empresa. El ROE pareciera que disminuye, pero aquí también influye el no pago de dividendos, por lo que el patrimonio se va acumulando. Siendo un rendimiento del 22% para el 2017 hasta llegar a un rendimiento del 8% en el 2026.

Fuente: Elaboración propia

5.9 Conclusiones del estudio financiero

- Se determinó la TMAR global mixta con un valor de 24.38% teniendo en cuenta la TMAR del inversionista a un valor de 26.11% y la del ente financiero a un valor de 4.55%
- Se calculó el VAN del proyecto resultante del descuento de los flujos de egresos e ingresos al presente a un monto total de \$ -53,148 acompañado de la TMAR global mixta. El monto del Van resulta negativo debido al exceso de capital de trabajo dado su acumulación para 3 meses y esto eleva también la inversión inicial para lo cual el proyecto no es rentable.
- Se determinó la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto la cual fue de 19.31%
- Se efectuó un análisis beneficio costo teniendo como resultado un valor de 1.18, concluyendo que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 18 centavos
- El Tiempo de Recuperación de la Inversión del proyecto resultó de 11.78 lo cual significa que en un periodo aproximado de 11 años la inversión inicial se habrá recuperado, lo cual se debe a la acumulación del capital 3 meses antes de iniciar operaciones.

- Se desarrolló un análisis de sensibilidad generando una reducción mínima y máxima de ingresos a una tasa de -2.60 % y -2.70% respectivamente. Se desarrolló un aumento máximo y mínimo de costos a tasas del -3.15% y -3.05% generando una rentabilidad.

6 Capítulo VI: ANÁLISIS DE RIESGOS

6.1 Objetivos

6.1.1 Objetivo general

Determinar los riesgos asociados al proyecto para promover soluciones que eviten daños futuros a la empresa.

6.1.2 Objetivos específicos

1. Identificar los riesgos de mercado asociados al proyecto para determinar su impacto y relevancia en el entorno.
2. Determinar el riesgo financiero asociado al proyecto para medir los efectos dentro del país y componentes financieros de la empresa.
3. Determinar el riesgo tecnológico que adopta el proyecto para promover estrategias de mitigación
4. Diseñar una matriz FODA para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la planta MECESAL S.A. de C.V.
5. Elaborar un plan de estrategias a utilizar para contrarrestar los posibles riesgos de la planta.

6.2 Riesgos de mercado

El riesgo de mercado asociado al proyecto depende directamente de los cambios en la inflación para un país y como afectaran estos factores en el comportamiento de los

precios de la materia prima e insumos, y recursos físicos necesarios para cualquier empresa.

Al resultar la TMAR de 24.38% y la TIR del 19.31%, se deduce que el proyecto no soportaría un aumento en las tasas inflacionarias para establecer una relación directa con el riesgo de mercado.

6.3 Riesgo financiero

El riesgo financiero predominante sobre la influencia de un proyecto es el riesgo no sistemático el cuál proviene del sistema macroeconómico del país, los cambios inflacionarios, políticas fiscales, devaluación de la moneda son consecuencias que afectan el entorno de la empresa sin poder tener control sobre ello, con la única alternativa de adaptarse asumiendo pagos de intereses más altos. El riesgo financiero¹⁰³ se puede constituir por diferentes tipos: riesgo por apalancamiento, riesgo cambiario, riesgo por posición en valores, riesgo por liquidez, riesgo crediticio.

6.4 Riesgo tecnológico

El riesgo tecnológico es reflejado por la obsolescencia o mal uso de maquinaria en el paso del tiempo, por lo cual esto tiende a la probabilidad de que la empresa se vaya a la quiebra o minimice su productividad y utilidades, es por ello que se tiene a un personal técnico de mantenimiento altamente capacitado para mitigar fallas futuras a través de un mantenimiento preventivo.

¹⁰³ Ver anexo 103: Riesgo financiero, tomado del libro Formulación y evaluación de proyectos Segunda edición Marcial Córdova Padilla - Riesgo financiero página 289.

6.5 Matriz FODA

Tabla 172: Matriz FODA para MECESAL S.A. de C.V.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Ubicación física de la planta bastante segura	Posibilidad de enlace con otras empresas afiliadas al rubro
Personal altamente capacitado para el procesamiento del producto	Reconocimiento como primera empresa en el rubro de reciclaje
Ahorro de capital a la empresa con pagos de alquiler en lugar de una inversión inicial por compra	Posicionamiento de marca a nivel nacional e internacional
Maquinaria sofisticada y de bajo costo	Escasa competencia en el mercado
DEBILIDADES	AMENAZAS
Ser nueva empresa y no estar reconocida en el mercado	Variabilidad en las tasas inflacionarias
Poco impacto de ganancias por la fijación de precios inicial	Actual crisis económica del país
	Riesgos sociales y financieros

Fuente: Elaboración propia

6.6 Estrategias a utilizar

Las estrategias a utilizar para combatir y controlar los riesgos en MECESAL S.A. de C.V. serán las siguientes:

Tabla 173: Estrategias a utilizar MECESAL S.A. de C.V.

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Estrategias Maxi-Maxi	Estrategias Maxi-Mini
FORTALEZAS	Capacitar mensualmente al personal de trabajo de la planta MECESAL para generar mejora continua en la productividad, así mismo aprovechando la ubicación física de la empresa establecer buenas relaciones con amplios proveedores que den políticas eficientes.	Se tendrá conocimiento por parte del personal operativo de las influencias de las variables macroeconómicas en el mercado, para establecer medidas que se adapten y reduzcan el efecto impulsivo del riesgo no sistemático.
	Estrategias Mini-Maxi	Estrategias Mini-Mini
DEBILIDADES	Se desarrollarán alianzas con empresas ya establecidas que tengan como visión crecer en el rubro, así mismo establecer estrategias de marketing mix que incentiven la publicidad y promoción del producto, así como también la fijación de precios en el ciclo del producto.	Se buscará anticiparse a los cambios inflacionarios y fiscales del país que puedan ocasionar la baja en ventas de la empresa generando mejores políticas de relación con el cliente y estableciendo nuevos precios para el posicionamiento

Fuente: Elaboración propia

6.7 Conclusiones del análisis de riesgos

- Se identificaron los riesgos de mercado, financieros, y tecnológicos asociados al proyecto, en el cuál se determinó el impacto que tiene con respecto a la empresa y el entorno.
- Se diseñó una matriz FODA estableciendo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa con respecto al entorno, detallando los riesgos y altos de la misma.
- Se elaboraron estrategias de la matriz FODA, las cuales incentivarán mejoras en la planta, detectando y disminuyendo los riesgos asociados al proyecto.

7 Capítulo VII: IMPACTO AMBIENTAL

7.1 Objetivos

7.1.1 Objetivo general

Determinar el impacto ambiental que conlleva la realización del proyecto para proporcionar medidas de mitigación y reducción de la contaminación.

7.1.2 Objetivos específicos

1. Identificar el impacto ambiental de la fabricación de mecedoras para concientizar al personal de la planta en el manejo óptimo de recursos.
2. Desarrollar un plan de manejo de desechos para reutilizar los desperdicios y componentes de descarte de la planta.
3. Definir un programa de manejo de plagas para contrarrestar riesgos asociados al ambiente


7.2 Impacto que tendrá en cuanto a medio ambiente el desarrollo del proyecto

Siendo MECESAL S.A. DE C.V. la primera planta industrial del país en la fabricación de mecedoras a partir de hierro recubierto con plástico reciclado, el beneficio social será amplio debido a que su materia prima no requiere material forestal, sino que es un material reciclado y reutilizable, lo cual genera menor contaminación al medio ambiente efectuando cambios positivos.

7.3 Manejo de desechos


La ejecución del proyecto generará desechos sólidos los cuales están constituidos por desperdicios de los tubos de hierro generados a través del proceso de corte en el proceso productivo de la planta. Estos desperdicios estarán destinados al área de desechos de la planta en la cual estará un contenedor para almacenar dichos desperdicios de tubos de hierro, los cuales consecuentemente tendrán un plan de comercialización para generar un sistema de reutilización y rentabilidad a la empresa.

Tabla 174: Manejo de desechos sólidos

Programa de manejo de desechos MECESAL S.A. DE C.V.	
	
Fases del proceso de Manejo de desechos sólidos	Descripción
1. Recolección de desechos sólidos en el área de producción	Recolección de los desperdicios de tubos de caño de hierro generados en el área de corte, recabando todas aquellas cantidades dispersas en el proceso.
2. Depósito de desperdicios	Se depositan en pequeños botes de desechos clasificados para sólidos los tubos de caño de hierro recabados en el área de corte.
3. Traslado de desperdicios al área de desechos de la planta	Se trasladan los botes clasificados llenos de caños de hierro al área de desechos para su respectivo almacenamiento
4. Almacenamiento	En esta fase luego de haber trasladado los desperdicios de caños de hierro al área de desechos, se prosigue a almacenarlos en un contenedor para su próxima fase
5. Venta de desechos sólidos reutilizables	Luego de tener almacenados los desperdicios de hierro en un contenedor se prosigue a comercializarlos a una empresa compradora de material ferroso reciclable, a lo cual el proyecto le da una reutilización y rentabilidad a los desechos sólidos.

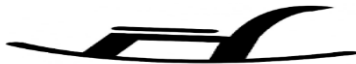
Fuente: Elaboración propia

Tabla 175: Manejo de la basura y desechos secundarios

	
Programa de manejo de la basura MECESAL S.A. DE C.V.	Descripción
Fases del proceso de Manejo de la basura y desechos secundarios	
1. Recolección de desechos secundarios y materiales descartables por parte de las áreas administrativas y de producción	Recolección de los desperdicios de tubos de caño de hierro generados en el área de corte , recabando todas aquellas cantidades dispersas en el proceso.
2. Selección y clasificación de la basura y materiales descartables	Se selecciona la basura y los materiales descartables según su material y estructura. Se clasifica la materia según su tipo (Plástico, Papel, madera, etc.)
3. Depósito de desperdicios	Se depositan los desperdicios en pequeños botes de basura clasificados por tipo de material. Estos botes pequeños están estratégicamente colocados en los departamentos de admon. Y producción
3. Traslado de desperdicios al área de desechos de la planta	Se trasladan los botes clasificados llenos de basura y desechos secundarios al área de desechos para su respectivo
4. Almacenamiento	En esta fase luego de haber trasladado los desperdicios de basura según su tipo de material al área de desechos, se prosigue a almacenarlos en un contenedor para su próxima fase
5. Envío de desperdicios al Tren de Aseo para su respectivo tratamiento municipal	Luego de tener almacenados los desperdicios de basura en un contenedor se prosigue a enviarlos a la unidad de manejo de desechos como es el tren de aseo de la municipalidad de San Salvador para su respectiva función.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 176: Manejo de desperdicios de pintura

MANEJO DE DESECHOS DE PINTURA	
Programa de manejo de desechos MECESAL S.A. DE C.V.	
Metodología para el manejo de desechos de pintura	
1- Solicitar de los diversos fabricantes las fichas técnicas y de seguridad de cada uno de los productos usados, ayudando así a la caracterización del residuo.	
2- No abrir un nuevo envase mientras que existan otros que todavía contengan material en su interior así mismo vaciar los recipientes con cuidado, asegurando que no queda material en los mismos.	
3- Almacenar los desperdicios de vértidos por mezclas de pintura en recipientes con etiqueta denominados desechos peligrosos	
4- Almacenar desechos o residuos generados por componentes químicos como el thinner u otro tipo de solventes en el proceso de pintura, este tipo de material depositarlo en los recipientes con etiqueta.	
5- Depositar dichos recipientes en contenedores pequeños adecuados a la etiqueta y clasificados por su alta peligrosidad como desechos peligrosos	
6- Situar estos recipientes a una distancia considerable de la planta de emergencia o de componentes con alto voltaje debido a la estructura de reactividad de los desechos peligrosos.	
Impacto ambiental	
Con el manejo de desperdicios de pintura, se genera un impacto ambiental positivo debido a que se minimiza la probabilidad de ocurrencia de reacciones tóxicas y peligrosas, incendios o intoxicación al personal dentro de la planta. Se evita también la inhalación de estos vapores y humos peligrosos a través del uso de mascarilla de pintura y la maquina extractor de vapor de humo. Se evita el contacto con dispositivos o fuentes eléctricas , aislando estas reacciones en recipientes con etiqueta.	


Fuente: Elaboración propia

A continuación se refleja la cantidad de desperdicios anual de pintura que se obtendrá en la empresa; esto se realizó a través de una tabla de cálculos¹⁰⁴ representada en el anexo 104.

Tabla 177: Cantidad de desperdicio anual de pintura

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de pintura (litros)	1.22	1.24	1.25	1.26	1.28	1.29	1.30	1.32	1.33	1.34

Tabla 178: Manejo de desechos de plástico

MANEJO DE DESECHOS PLÁSTICOS	
Programa de manejo de desechos MECESAL S.A. DE C.V.	
Fases del proceso de Manejo de residuos de plástico	Descripción
1. Recolección de desechos plástico en el área de producción	Recolección de los desperdicios de plástico de polipropileno a partir del proceso del tejido de fibra de plástico reciclado.
2. Depósito de desperdicios	Se depositan en recipientes con etiqueta de desechos clasificados para el rubro de plástico separándolos de los recipientes clasificados por sólidos y peligrosos
3. Traslado de desperdicios de plástico al área de desechos de la planta	Se trasladan los botes clasificados llenos de caños de hierro al área de desechos para su respectivo almacenamiento
4. Almacenamiento	En esta fase luego de haber trasladado los desperdicios de caños de hierro al área de desechos, se prosigue a almacenarlos en un contenedor para su próxima fase
5. Venta de desechos plásticos reutilizables	En esta etapa los desperdicios de plástico almacenados en el contenedor tienen una sola finalidad, y es comercializarlos a una empresa compradora de material plástico reciclable, a lo cuál el proyecto responde con una generación de ingresos y materia prima para entes externos.
Impacto ambiental	
Con el manejo de desechos plásticos se evita la contaminación dentro de la planta, así mismo tiene una intervención en el ambiente de tal forma que no se incrementan los desechos y la basura en la municipalidad resguardando así el buen estado de áreas verdes, bosques y el ambiente para las personas.	

Fuente: Elaboración propia

A continuación se refleja la cantidad de desperdicios anual de fibra de plástico reciclado; esto se realizó a través de una tabla de cálculos¹⁰⁵ representada en el anexo

¹⁰⁴ Véase anexo 104: Cálculo de desperdicios anual de pintura

¹⁰⁵ Véase anexo 105: Cálculo de desperdicios anual de fibra de plástico reciclado y su respectiva ganancia e ingresos al proyecto

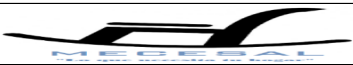
105. Así mismo la cantidad de desperdicios generará un impacto económico al proyecto debido a la venta e ingresos del desperdicio de plástico reciclado.

Tabla 179: Cantidad de desperdicio anual de fibra de plástico reciclado de polipropileno

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de fibra de plástico reciclado (metros)	8685.05	8780.49	8875.93	8971.37	9066.81	9162.25	9257.69	9353.13	9448.57	9544.01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 180: Manejo de aguas grises

MANEJO DE DESPERDICIOS DE AGUAS GRISES	
Programa de manejo de desechos MECESAL S.A. DE C.V.	
Metodología para el manejo de aguas grises	
1- Direccionar la tubería de aguas grises a un sistema de almacenamiento y filtros q contemple volúmenes de agua recibidos desde baños sanitarios y lavamanos	
2- No almacenar las aguas grises por más de 24 horas. Si se almacena las aguas grises por un tiempo prolongado los nutrientes que hay en ellas empezarán a descomponerse y generarán malos olores.	
3- Reutilizar los volúmenes de aguas grises a través de un filtro limpiando las mismas y generando un insumo para la planta ahorrando costos por servicios de agua y pago de recibos.	
4- Dirigir el filtro de sistema de aguas grises al riego de zonas verdes y jardinería de la empresa contemplando la cantidad necesaria de agua, así como también reutilizarse como insumo para las actividades de limpieza en la planta.	
Impacto ambiental	
Con el manejo de desperdicios por aguas grises se produce un impacto al ambiente , el cual es positivo debido a que se reutiliza el agua residual de la planta a través de un filtro para beneficio de áreas verdes , lo cuál no afecta directamente a mantos acuíferos ni a la flora y fauna, protegiéndolos de dicha amenaza.	

Fuente: Elaboración propia

A continuación se refleja la cantidad de desperdicios anual de aguas grises de la empresa; esto se realizó a través de una tabla de cálculos¹⁰⁶ representada en el anexo 106.

Tabla 181: Cantidad de desperdicio anual de aguas grises

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de aguas grises (metros cúbicos)	109.30	109.69	108.50	109.30	108.90	109.30	108.90	109.30	109.30	108.90

Fuente: Elaboración propia

¹⁰⁶ Véase anexo 106: Cálculo de cantidad de desperdicios anual de aguas grises

Tabla 182: Calculo de desperdicios de caños de hierro anual

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio de caños de hierro (metros)	11568.1	11695.2	11822.4	11949.5	12076.6	12203.7	12330.9	12458.0	12585.1	12712.2

Fuente: Elaboración propia

Dado que los desperdicios de caños de hierro se venderán a una empresa compradora de material reciclable, esto producirá una ganancia a la planta, generando ingresos. Bajo esto se desarrolló una tabla de cálculos¹⁰⁷ detallando cual sería la ganancia por kilogramos de caños de hierro cada año.

Tabla 183: Ahorro por no adquirir madera como materia prima en el proyecto

Materia prima para la elaboración de mecedoras				
Precio unitario cuartón de madera	Precio unitario de caño de hierro 3/4" (6 metros)	Costo madera	Costo caño	Ahorro de adquisición
A	B	C=A*1	D=B*2	E=C-D
\$25.97	\$3.95	\$25.97	\$7.90	\$18.07

Fuente: Elaboración propia

En términos de materia prima para la elaboración del proyecto se consultó los costos de materiales con una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera y se necesita un cuartón de madera de 16 pies de largo y 3.5 pulgadas de ancho para fabricar una mecedora común, al comparar los 2 caños de hierro de ¾ de pulgada que se necesitan para fabricar el producto, se obtiene un ahorro de \$18.07 por comprar caños de hierro¹⁰⁸ ¾" antes que madera¹⁰⁹, deduciendo así un ahorro evidente en los costos del producto final.

¹⁰⁷ Ver anexo 107: Cálculo de desperdicios de caños de hierro anual y ganancia por venta de hierro.

¹⁰⁸ Ver anexo 108: Precio unitario de caño de hierro ¾ "

¹⁰⁹ Ver anexo 109: Precio unitario de madera aserrada de pino

Tabla 184: Cantidad de árboles deforestados por mecedora

Año	Producción anual de mecedoras	Cantidad de arboles por mecedora fabricada	Cantidad de arboles deforestados anual para la fabricación de mecedora
	A	B	C = A*B
2017	6,006	0.63	3,784
2018	6,072	0.63	3,825
2019	6,138	0.63	3,867
2020	6,204	0.63	3,909
2021	6,270	0.63	3,950
2022	6,336	0.63	3,992
2023	6,402	0.63	4,033
2024	6,468	0.63	4,075
2025	6,534	0.63	4,116
2026	6,600	0.63	4,158

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior representa la cantidad de árboles que se deforestarían si se fabricaran mecedoras de madera anual, por lo cual se puede deducir que con la ejecución del proyecto se tendría un gran volumen de árboles no talados y protegidos, reduciendo la deforestación al ambiente con la producción de mecedoras de hierro. El factor de 0.63 se tomó del estudio generalidades del proyecto lo cual indica el número de árboles talados por mecedora.

7.4 Manejo de plagas¹¹⁰

Para evitar la proliferación de insectos, bichos o de cualquier tipo de plaga, se establecerá un plan de fumigación en las instalaciones de la planta MECESAL una vez cada 4 meses. El servicio será brindado por la empresa PEST.

7.5 Conclusiones del estudio de impacto ambiental

- Se identificó el impacto ambiental de la ejecución del proyecto, siendo este positivo debido a la reducción de la contaminación y reutilización de desechos.

¹¹⁰ Ver anexo 110: Institución contratada de manejo de plagas

- Se diseñó un plan de manejo de desechos sólidos, para la basura, desechos secundarios, pintura, aguas grises y plástico siendo la finalidad de éste la eliminación de desperdicios y la generación de rentabilidad a la planta bajo acciones sanitarias, dándole un valor agregado a la empresa.
- Se determinó el ahorro de comprar materia prima de hierro en relación a la madera evidenciando un ahorro de \$18.07.
- Se determinó la cantidad de desperdicios de caños de hierro anual, lo cual vendiendo ese volumen de desechos a una empresa externa genera una ganancia de \$ 11568.1 para el año 2017, incrementándose en \$ 12712.2 para el año 2026.
- Se elaboró un programa de manejo de plagas mitigando los problemas ambientales asociados a insectos y bichos, para esto se contrató a PEST, empresa asociada al servicio.

8 Capítulo VIII: ESTUDIO DE IMPACTO SOCIO ECONÓMICO

8.1 Objetivos

8.1.1 Objetivo general

Identificar el impacto socioeconómico que genera la elaboración del proyecto para conocer los beneficios económicos y sociales hacia la comunidad salvadoreña

8.1.2 Objetivos específicos

1. Determinar el efecto social y económico que conlleva la producción de mecedoras con estructura de hierro tejidas de fibra de plástico reciclado.

2. Calcular la generación de ingresos a través de la creación del proyecto beneficiando al mercado y a otras empresas.
3. Identificar la generación de empleos a través de la creación y el crecimiento del proyecto.

8.2 Análisis socio – económico

La influencia del proyecto en el ámbito social generará oportunidades laborales para aquellas personas interesadas en el rubro productivo, así mismo generara una tasa de impuesto al municipio de San Salvador. Otro aporte socio económico que tiene el proyecto a la comunidad es la participación de otras instituciones como INSAFORP e ITCA FEPADE para la contribución en el proceso productivo de la planta, este enlace se ejecutará a través de alianzas sin acciones de lucro, más sin embargo con fines de experiencia en prácticas laborales.

La ejecución del proyecto tiene una influencia en el PIB y en la industria, dados los ingresos en los 10 años proyectados bajo esto se hizo el siguiente cálculo:

Tabla 185: Aportación del proyecto a la industria

Año	PIB	Ingresos	% Aportación a la industria
2017	\$105079,600.00	\$528,700	0.0050
2018	\$106097,520.00	\$537,789	0.0051
2019	\$106191,024.00	\$538,246	0.0051
2020	\$106121,228.80	\$544,819	0.0051
2021	\$105639,474.56	\$551,742	0.0052
2022	\$105825,769.47	\$566,492	0.0054
2023	\$105975,003.37	\$574,472	0.0054
2024	\$105950,500.04	\$575,459	0.0054
2025	\$105902,395.25	\$583,074	0.0055
2026	\$105858,628.54	\$590,802	0.0056

Fuente: Elaboración propia

8.2.1 Cuantificación de beneficios durante la vida útil del proyecto

Tabla 186: Beneficios indirectos del proyecto

Beneficios indirectos (\$)											TOTAL
Tipo B.I/ Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Transportistas	\$13,645.56	\$13,868.82	\$14,016.81	\$14,173.10	\$14,338.80	\$14,523.15	\$14,716.31	\$14,902.79	\$15,082.47	\$15,267.79	\$ 144,535.60
Proveedores	\$66,637.25	\$68,443.50	\$69,897.51	\$71,408.56	\$72,983.68	\$74,671.78	\$76,424.62	\$78,162.42	\$79,883.45	\$81,653.24	\$ 740,166.02
Exportaciones	\$135,937.47	\$138,329.43	\$138,294.03	\$140,346.61	\$142,222.03	\$145,099.83	\$147,174.63	\$147,651.40	\$149,654.55	\$151,572.01	\$1436,281.99
Impuestos municipales	\$350.81	\$356.55	\$360.36	\$364.37	\$368.63	\$373.37	\$378.34	\$383.13	\$387.75	\$392.52	\$ 3,715.84
Impuesto sobre la renta	\$31,129.34	\$31,661.37	\$31,720.24	\$32,110.67	\$32,520.65	\$33,325.61	\$33,795.92	\$33,893.12	\$34,341.92	\$34,797.25	\$ 329,296.10
Total de beneficios	\$247,700.44	\$252,659.66	\$254,288.95	\$258,403.32	\$262,433.80	\$267,993.75	\$272,489.82	\$274,992.86	\$279,350.13	\$283,682.82	\$2653,995.55

Fuente: Elaboración propia

8.2.1.1 Familias

La realización del proyecto tendrá un impacto positivo en las familias debido a que el precio de venta de las mecedoras de MECESAL S.A. de C.V. Para el consumidor final será más barato que las mecedoras actuales de mimbre, hierro y madera lo cual genera un ahorro y preferencia por parte de las familias teniendo como valor agregado el reciclaje y la durabilidad del hierro.

8.2.1.2 Instituciones

Se realizará una alianza entre diferentes instituciones contribuyentes al desarrollo de las personas y la planta MECESAL S.A. de C.V., lo cual tendrá como finalidad darle apertura al mercado y generar ahorro en la contratación de personal, optando por personas capacitadas dentro de estas instituciones afiliadas. Las instituciones afiliadas al procesamiento del producto serán ITCA FEPADE e INSAFORP.

8.3 Conclusiones del estudio de impacto socio – económico

- Se determinó el impacto socioeconómico del proyecto, identificando las brechas laborales que MECESAL S.A. de C.V. ofrece desde las instalaciones en el municipio de San Salvador
- Con la ejecución del proyecto se determinó un ahorro familiar para el consumidor final, evidenciado en el precio de venta del producto innovador respecto a mecedoras ya existentes en el mercado. El total de beneficios indirectos generados por el impacto socioeconómico será de \$247,700.44 para el 2017.
- En el presente estudio se crearon oportunidades laborales en función de la comunidad salvadoreña teniendo como intermediarios a instituciones de crecimiento social como INSAFORP e ITCA FEPADE.

Conclusiones generales

Dada la investigación realizada para el proyecto de estudio de factibilidad técnico financiera se lograron desarrollar los 8 capítulos que conlleva su ejecución.

- Para el primer capítulo generalidades del proyecto se identificó el problema y la metodología a seguir dentro del documento.
- Para el segundo capítulo, Estudio de Mercado se recopiló información a través de fuentes secundarias bajo las cuales se segmentó el mercado meta siendo éste los hogares urbanos no pobres de El Salvador representando un 71.5% de la zona urbana del país. Se determinó el Consumo Nacional Aparente que resultó de sumar la producción anual con las importaciones y estas restando a la cantidad de exportaciones anuales, dado esto el CNA para el año 2017 en El Salvador y Panamá es de 54,941 y 18961 unidades respectivamente. Se elaboró un plan de medios estableciendo el número de publicaciones y promociones anuales.
- Para el tercer capítulo, Estudio Técnico se describió el proceso productivo para elaborar mecedoras con estructura de hierro tejidas de fibra de plástico reciclado, también se diseñó un diagrama de operaciones describiendo el ciclo total del proceso dando como resultado 134.94 minutos con un total de 18 mecedoras por día. Se determinó la participación de mercado siendo un 9%, y la capacidad instalada cubriendo un 100% en el 2026. Se calculó la cantidad de mano de obra administrativa dando un total de 8 personas, mientras que para la mano de obra de producción se determinó la cantidad bajo el método industrial balance de línea dando como resultado un total de 8 operarios.
- En el capítulo 4, Estudio Económico se determinó la inversión inicial teniendo un monto de \$ 350,329.85, también se seleccionó como fuente de financiamiento

dado sus bajas tasas y sus ventajas de crédito a BANDESAL con un monto de préstamo del 75% de los activos garantizables de \$28,136.79. Se determinó el precio de venta del producto el cuál es de \$ 87.36 para el año 2017.

- En el capítulo 5, Estudio Financiero se calculó la TMAR global mixta del proyecto la cual resultó de 24.38%. Se calculó el Valor Actual Neto descontando los flujos de ingresos y egresos teniendo como resultado un valor de \$ -53,148 al ser negativo garantiza junto a la Tasa Interna de Retorno del 19.31% que el proyecto no es rentable para un horizonte de 10 años. Se determinó el Beneficio-Costo del proyecto el cual resulto de 1.18, concluyendo que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 18 centavos. El Tiempo de Recuperación de la Inversión resulto de 11.78 lo cual significa que la inversión se lograra recuperar en un periodo aproximado de 11 años. Al sobrepasar el tiempo en marcha del proyecto se deduce que no posee rentabilidad.
- En el capítulo 6, Análisis de Riesgos se identificaron los riesgos asociados al proyecto, elaborando una matriz FODA para la evaluación de la empresa con respecto al entorno.
- En el capítulo 7, Impacto Ambiental se definieron los efectos que puede tener la ejecución del proyecto, beneficios e influencias en las familias, instituciones y la comunidad así mismo un manejo de desechos dentro de la planta.
- En el capítulo 8, Impacto Socioeconómico se visualizaron los beneficios sociales y económicos que produce el desarrollo del proyecto generando utilidades para MECESAL S.A. de C.V y para entes terceros.

Recomendaciones generales

Debido a los altos costos de importación de la fibra de polipropileno reciclado se recomienda comprar este tipo de materia prima en distribuidores locales, teniendo en cuenta que la existencia de este tipo de fibra de plástico es materia virgen, pero al comparar costos resulta más económico la compra local con respecto a la importación de dicha materia prima.

Actualmente la materia forestal se ve sobre utilizada causando daño al ambiente por lo cual MECESAL S.A. de C.V. hace énfasis en la innovación bajo la idea de crear productos a base de materia reciclada.

Glosario

- **Cartón corrugado:** Es un material utilizado fundamentalmente para la fabricación de envases y embalajes
- **Consumidor final:** Es la persona que realmente utiliza el producto.
- **Distribución:** Es aquel conjunto de actividades, que se realizan desde que el producto ha sido elaborado por el fabricante hasta que ha sido comprado por el consumidor final.
- **Fibra:** Filamento de origen natural, artificial o sintético, apto para ser hilado y tejido, que generalmente presenta gran finura y buena flexibilidad
- **Fibra de carbono:** Es una fibra sintética constituida por finos filamentos de 5–10 µm de diámetro y compuesto principalmente por carbono.

Fuentes de consulta

Fuentes de páginas web

- Índice de Precios al Consumidor: Datos de Inflación. Banco Central de Reserva de El Salvador, 2016. [consulta: 27 de Febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/?x21=73&lang=es>
- Sistema de Estadísticas de Comercio de Centroamérica. Secretaría de Integración Económica Centroamericana, 2016. [consulta: 27 de Febrero de 2017]. Disponible en : <http://estadisticas.sieca.int/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Contraloría General de la República de Panamá, 2016. [consulta: 27 de Febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>

Fuentes bibliográficas

- Baca Urbina, G. *Evaluación de Proyectos*. 6ª ed. México, D.F: McGraw-Hill, 2010. **ISBN 978-607-15-0260-5**
- García Criollo, R. *El Estudio del Trabajo: Ingeniería de Métodos*. 2ª ed. México, D.F: McGraw-Hill, 2005. **ISBN 978-970-10-4657-9**.
- Meyers, F. *Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales*. 3ª ed. New Jersey: Pearson Educación, 2006. ISBN 978-970-26-0749-6.
- Sampieri, M. *Metodología de la Investigación*. 4ª ed. México, D.F: McGraw-Hill, 2015. ISBN 978-607-15-0291-9.
- Sapag, N. *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación*. 2ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-956-34-3106-3.

Anexos

Anexo 1: Tasas de deforestación anual

www.fao.org/docrep/007/ad680e/ad680e05.htm
 CANTASIA S.A.S. S/N 16249 sus actividades de explotación registrada para los parques nacionales, durante la última década y los indicadores macroeconómicos actuales.

Tabla 15. Tasas de deforestación e indicadores macroeconómicos por países.

PAIS	Tasa anual de deforestación %	PBI Crecimiento Anual, %	Densidad Poblacional Hab/Km2	Crecimiento anual de la población %	% de población rural	PBI Por persona US Dollar
Costa Rica	0.8	2.6	67.1	2.4	50.3	2160
El Salvador	4.8	1.2	278.4	2.2	54.9	1320
Guatemala	1.9	0.8	98	2.9	58.5	1110
Honduras	1.1	0	50.5	3	56.1	580
México	0.9	0.9	49.1	2.1	24.7	3750
Nicaragua	3.6	0	36.5	3.7	37.1	360
Panamá	1.8	1	35.3	1.9	46.8	2580
Bolivia	0.3	1.4	6.8	2.4	39.2	770
Brasil	0.4	2	19.1	1.7	21.8	3020
Colombia	0.4	2.3	33.8	1.7	27.3	1400
Ecuador	1.3	0.8	41.4	2.2	41.6	1170
Paraguay	0.5	1.3	12.5	2.8	47.3	1500
Perú	0.4	3	18.6	1.9	27.8	1490
Venezuela	0.4	2	24.8	2.3	7.2	2840

Anexo 2: Porcentaje de territorio de bosques que tiene El Salvador

npliar.php?id=55675

PORTADA | NACIONALES | INTERNACIONALES | ENTREVISTAS | OPINIÓN | CULTURA | DEPORTES | JET SET | CURIOSIDADES

URIBE POLÍTICA FORESTAL

El Salvador solo tiene el 9% del territorio en bosque

La tala ilegal de árboles y el descuido de los bosques ahonda más el problema de vulnerabilidad que vive el país.

07 DE SEPTIEMBRE DE 2011 23:29 | POR JESSICA GUZMÁN



El Salvador es considerado el país más vulnerable a desastres a nivel mundial, según estudios de las Naciones Unidas, un estatus que no se debe a la casualidad, sino a factores como la deforestación que cada vez se agrava más en el país.

Según datos de la Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego, del Ministerio de Agricultura y Ganadería solo el 9% del territorio nacional es de bosques, cifra alarmante y más si se compara con países de la región como Costa Rica que tiene una riqueza forestal del 52%.

Actualmente, la Dirección junto a gremiales forestales, trabajan en una política para contrarrestar los niveles de deforestación y de esa forma prevenir los riesgos y agravar la vulnerabilidad en el territorio, dijo Julio Alberto Olano, titular de la oficina.

LO MÁS LEÍDO | LO MÁS COMENTADO


- Jueza del caso con ex-fiscal Martínez y Enrique Rais dará su resolución hoy a las 11:00 a.m.
- Grupo Roble demanda por calumnia y difamación a Alejandro Mustinoni
- Revelan fotos de otra 'noche loca' de Usain Bolt con 10 mujeres
- Excandidata a Miss Bumbum quedó parapléjica
- Douglas Meléndez: 'Decirte al fiscal como tiene que investigar es una falta de respeto'
- Quiénes y qué instituciones dieron contratos a Cosase, empresa de 'Mecalté', entre 2009-2014
- Localizan cadáver de una estudiante reportada como desaparecida desde el jueves

LA ENTREVISTA



Anexo 3: porcentaje de deforestación desde el año 1,960 en El Salvador

spot.com/2009/09/el-salvador-la-deforestacion.html



El Salvador es el país más deforestado en Latinoamérica después de Haití. Casi 85 porcientajes de los bosques han desaparecido desde los 1960s. Hay solo 5% de la tierra forestada. Menos de 6.000 hectáreas son bosques principales.

Deforestación en El Salvador tiene impactos serios de económica, social y medioambiental. Hoy más de 50% de El Salvador es no apropiado para cultivar comida porque hay erosión severo de la tierra. La tierra degrada es susceptible a fuego y derrumbes. En 2005, corrimiento de tierras mató más de 50 personas y en 1998, fuego causó \$172 millones daño.

Hoy la mayoría de desforestación resulta de la mucha población que cultiva la comida, caza, y corta los arboles para combustible. Aunque el gobierno ha protegido unos partes de los bosques, no puede hacer cumplir la ley porque no tiene el dinero o la dirección fuerte.

En total, El Salvador perdió 20.5% de los bosques entre 1990 y 2005. El ritmo de deforestación ha aumentado por 18% desde 1990s.

Anexo 4: Volumen de madera requerido para fabricar una mecedora

Despiece	Pies delanteros 2- 5.7 x 4.1 x 56.5 Pies traseros 2- 4.1 x 6.9 x 101.6 Frente horizontal 1- 1.9 x 8.2 x 55.8 Vuelta horizontal 1- 1.9 x 8.2 x 50.8 Horizontales espalda 2- 1.9 x 8.2 x 50.8 Horizontales lado 2- 1.9 x 8.2 x 50.8 Listones fondo 2- 0.80 x 3.8 x 50.8 Brazos 2- 2.54 x 11.53 x 63.5 Listones fondo 4- 1.9 x 6.3 x 49.5 Cojín acolchado 1- 1.27 x 0.6 x 49.5
-----------------	--

Se realizó el cálculo del volumen de madera requerida del despiece anterior, el cual resulto de 0.48 metros cúbicos.

Anexo 5: Requerimiento de metro cubico de madera por árbol

TIPO DE MADERA	DATOS BASICOS			PRODUCCIÓN ESPERADA (m ³)					
	Arboles iniciales	Turno (años)	Arboles Finales	DAP (m)	HC (m)	Ff	CANT.	M3 / ARBOL	M3 TOTAL
Ordinaria	1,100	15	1,000	0.2	10	0.6	1,000	0.188	188.50
Regular	1,100	25	400	0.3	10	0.6	400	0.424	169.65
Valiosa	1,100	35	200	0.3	10	0.6	200	0.424	84.82
Muy valiosa	1,100	50	100	0.4	10	0.6	100	0.754	75.40

Anexo 6: Utilización de la madera para la fabricación de muebles en El Salvador

Descripción del producto y clasificación arancelaria:

El mercado salvadoreño ofrece muebles de madera sólida de diferentes variedades de madera, incluyendo también aquellos fabricados con láminas de madera que son utilizados como insumo para la fabricación de muebles de diferentes características y que en algunos casos sirven como base para la estructura de los muebles tapizados, como el caso de los sofás y sillas.

El Salvador no es un país de producción forestal, por lo que mucha de la madera que se utiliza en la elaboración de los muebles es importada de países como España, China, Canadá, Brasil, Chile, Honduras, Costa Rica y Guatemala. No obstante, también hay productores pequeños cuasi artesanales en la región norte de El Salvador que utilizan madera salvadoreña para la elaboración de sus productos.

El mercado del mueble en El Salvador se ha caracterizado históricamente por mantener una demanda constante, sin embargo la estructura de esa demanda ha cambiado en los últimos años. Tradicionalmente se ha observado una demanda por muebles caros. Debido principalmente a la desaceleración económica nacional, ahora ha crecido más la demanda de productos para el sector medio, prevaleciendo el precio sobre la calidad.

Anexo 7: Mecedoras antecedentes



A pesar de que algunas versiones atribuyen la invención de la **mecedora** a Benjamin Franklin, no hay evidencia histórica de esto. Los primeros registros de los que se tiene constancia se remontan a América del Norte, en el siglo 18. En un principio se las utilizaba en jardines y no eran más que sillas ordinarias con dos balancines en su parte inferior. Fue en 1725 que aparecieron las primeras sillas mecedoras como tales, en Inglaterra. La producción de sillas mecedoras de mimbre alcanzó su auge en América a mediados del siglo 18. Estas mecedoras de mimbre o "wicker rockers", como se las conocía, eran conocidas por su calidad artesanal y sus diseños creativos.

Michael Thonet, un artesano alemán, creó la primera mecedora de madera curvada en 1860. Este diseño se distinguía por su diseño elegante y su peso liviano. Estas sillas estaban influenciadas por diseños de los tiempos de los griegos y de los romanos, como así también del Renacimiento y la época colonial. Durante la década de 1920, sin embargo, se volvieron populares en Estados Unidos y Europa las sillas mecedoras plegables. Eran prácticas para llevar de viaje y para actividades al aire libre. Durante los '50, las **mecedoras** construidas por el artesano estadounidense Sam Maloof se hicieron conocidas por su durabilidad y su apariencia de lujo. Las sillas de Maloof se distinguen por sus balancines con forma de esquíes.

Actualmente, las mecedoras son utilizadas por personas de todas las edades, aunque son especialmente populares las cunas con balancines que ayudan a dormir a los bebés.

MECEDORAS MODERNAS

¿Te acuerdas de la mecedora que tenía tu abuela en su dormitorio? ¿Recuerdas que cada vez que ibas a visitarla te colabas en su habitación y pasabas un buen rato meciéndote?

Una mecedora es muy relajante y agradable para un rincón de lectura o una zona de descanso pero muchas veces, por su línea clásica, renunciamos a ella en un ambiente más moderno.

Afortunadamente para los amantes "modernos" de las mecedoras existen versiones modernas de estos clásicos asientos balancin.

ROCKING CUBE

Diseñada por la galardonada diseñadora alemana Jessica Nebel, la mecedora ROCKING CUBE, versiona la clásica mecedora en líneas ultra-modernas para satisfacción de los amantes más fashionistas de estos clásicos asientos...



Anexo 8: Mecedoras plásticas Eames

El encanto de las mecedoras plásticas Eames

redactor | 25 de junio de 2012

1 comentario

Las sillas plásticas Eames son tan admiradas hoy como lo eran cuando aparecieron, en 1948. Ya sea en espacios grandes como auditorios o cafeterías, o bien en casas, bibliotecas y salas de conferencias, estas sillas combinan formas duraderas y construcciones de calidad en un asiento durable y confortable.



Charles y Ray Eames adaptaron técnicas de moldeado desarrolladas durante la Segunda Guerra Mundial para producir este diseño clásico de forma masiva. Estas **mecedoras** plásticas moldeadas son fieles a las originales y muy auténticas, pero con materiales adaptados a los requerimientos ambientales de la actualidad.

Anexo 9: Mecedoras de Maloof

El artesano alemán, Michael Thonet, fue quien ideó la primera mecedora de madera curvada en el año de 1860. Se caracterizaba por incorporar líneas elegantes en su diseño y por tener un peso muy ligero. La principal influencia de este tipo de sillas provenía de los griegos y los romanos, así como de la inspiración renacentista y de la época colonial.

En la década de los años 20, cobraron auge en Estados Unidos y en Europa las sillas mecedoras plegables. Esto les permitía poder llevarlas a cualquier lado. Una maravilla.

Posteriormente, en la década de los años 50, las mecedoras creadas por Sam Maloof, un diseñador estadounidense, se volvieron muy populares por su gran durabilidad y por el lujo que representaban.



Para arrullar a tu bebé no hay nada mejor que una mecedora – Mecedora Pepito de Marbol Industria Mueblera

Anexo 10: Antecedentes fibra de plástico

EL AVANCE DE LA QUIMICA DE LOS PLASTICOS

En 1920 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de materiales plásticos. El químico alemán Hermann Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes. Los esfuerzos dedicados a probar esta afirmación iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química. En las décadas de 1920 y 1930 apareció un buen número de nuevos productos, como el etanoato de celulosa (llamado originalmente acetato de celulosa), utilizado en el moldeo de resinas y fibras; el cloruro de polivinilo (PVC), empleado en tuberías y recubrimientos de vinilo, y la resina acrílica, desarrollada como un pegamento para vidrio laminado.

Anexo 11: Tipos de fibra

://es.wikipedia.org/wiki/Plásticos_reforzados_con_fibras

Fibra de vidrio [\[editar \]](#)

Esta es la fibra más empleada en los PRF, especialmente en aplicaciones industriales, debido a su gran disponibilidad, sus buenas características mecánicas y a su bajo coste.

Existe una gran variedad de fibras de vidrio disponibles en el mercado, en las que priman distintas características, entre las que destacan:

- aislamiento eléctrico
- resistencia química
- alta resistencia mecánica
- elevado módulo de elasticidad
- propiedades dieléctricas
- transparencia a los rayos X

Y, por supuesto, también encontramos vidrios que aunan dos o más de estas características. Las diferencias radican básicamente en los silicatos presentes en el vidrio, normalmente un silicato alcalino y uno alcalinotérreo.

Las principales características de la fibra de vidrio son:

- Alta adherencia fibra-matriz
- Resistencia mecánica, con una resist. Específica (tracción/densidad) superior a la del acero.
- Características eléctricas: aislante eléctrico, buena permeabilidad dieléctrica, permeable a las ondas electromagnéticas.
- Incombustibilidad. No propaga la llama ni origina humos o toxicidad.
- Estabilidad dimensional (bajo coef. de dilatación).
- Compatibilidad con las materias orgánicas.
- Imputrescibilidad, insensible a roedores e insectos.
- Débil conductividad térmica (ahorro de calefacción).
- Excesiva flexibilidad.
- Bajo coste.

El proceso de fabricación consiste en el estiramiento a muy alta temperatura, por tracción mecánica o por acción de fluidos en movimiento, de una veta de vidrio fundido y su inmediata solidificación.

Fibra de carbono [\[editar \]](#)

Para muchas aplicaciones en las que la fibra de vidrio presenta una rigidez insuficiente, es necesario sustituirla por fibras de carbono, siempre que la gran diferencia de precio esté justificada.

Básicamente podemos encontrar tres tipos de fibras de carbono en el mercado:

Anexo 12: Metodología de la investigación

https://explorable.com/es/diseño-de-investigación-descriptiva

Diseño de Investigación Descriptiva

Inicio > Investigación > Diseños > Diseño de Investigación Descriptiva

Martyn Shuttleworth 165.9K visitas 2 Comentarios

El **Diseño de investigación descriptiva** es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera.

Muchas disciplinas científicas, especialmente las ciencias sociales y la psicología, utilizan este método para obtener una visión general del sujeto o tema.

Algunos sujetos no puede ser observados de ninguna otra forma; por ejemplo, un **estudio de caso** social de un sujeto individual representa un diseño de investigación descriptiva y esto permite la

Anexo 13: Investigación cuantitativa

La Investigación Cuantitativa y Cualitativa

- Definición: Cuantitativa**
 - La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

Pita Fernández, S. Pértegas Díaz, S.(2002)
- Definición: Cualitativa**
 - Es un campo establecido del inquirir (indagar, examinar con detalle), en las ciencias sociales y humanas.
 - Consiste en la recolección sistemática y el análisis de los materiales narrativos de carácter más subjetivo utilizando para ellos procedimientos en los que el control por parte del investigador tiende a reducirse al mínimo. (Polit, 1997)

2 de 42

Anexo 14: Población infinita

www.eumed.net/libros-gratis/2006a/cag2/19.htm

- 1) Error permitido
- 2) Nivel de confianza estimado
- 3) Carácter finito o infinito de la población.

Las fórmulas generales para determinar el tamaño de la muestra son las siguientes:

Para poblaciones infinitas (más de 100,000 habitantes)

Para poblaciones finitas (menos de 100,000 habitantes)

Nomenclatura:

n = Número de elementos de la muestra

N = Número de elementos de la población o universo

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z_2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con valor zeta 2, luego $Z = 2$.

E = Margen de error permitido (determinado por el responsable del estudio).

Anexo 15: Naturaleza del producto

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

Por su vida de almacén, se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos frescos y envasados.

2.4. Análisis de la demanda 17

Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

















- a) De conveniencia, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etcétera.
- b) Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (como muebles, autos, casas), donde interesan más el estilo y la presentación, que el precio.

Anexo 16: Productos similares que ofrece el mercado

se encontraron 31 resultados para la búsqueda de mecedora.

Página 1 2 > Ver Todos

Mostrando Artículos 1-24 de 31

 <p>Portofino Sillones Comfort con movimiento de mecido y giro, tapizados con tela beige Heather TT\$11,999.99</p> <p></p>	 <p>Oslo Sillón reclinable de cuero con asiento de espuma viscoelástica y otomán TT\$8,999.99</p> <p></p>	 <p>Oslo Sillón reclinable de cuero café con asiento de espuma viscoelástica TT\$8,499.99</p> <p></p>	 <p>Oslo Sillón reclinable de cuero con asiento de espuma viscoelástica y otomán TT\$7,999.99</p> <p></p>
 <p>Oslo Sillón reclinable de cuero con asiento de espuma viscoelástica y otomán TT\$7,999.99</p> <p></p>	 <p>Oslo Sillón reclinable Teatro tapizado en tela y con asiento de espuma inteligente TT\$6,499.99</p> <p></p>	 <p>Relax-R Sillón con movimiento de deslizado y reclinación, tapizado con tela café claro TT\$5,999.99</p> <p></p>	 <p>Pulaski Mecedora reclinable giratoria Jordan con diseño de garabatos en color ceniza TT\$4,999.99</p> <p></p>

Anexo 17: Boleta de presentación en el Registro de la Propiedad Intelectual del Centro Nacional de Registros.

BOLETA DE PRESENTACIÓN		CNR Centro Nacional de Registros		REPUBLICA DE EL SALVADOR UNÁMONOS PARA CRECER	
Servicio : Búsqueda Fonética o de Anterioridades					
Recibo :	75628719	Fecha :	08/09/2016	Hora :	09:17:41
Solicitante :	DANILO RIVAS MECESAL				
Busqueda :					
Clase :	20	Derechos cancelados :	\$ 20.00		
Presentación:	20160226954	Oficina:	San Salvador		
PAUL AZUCAR					
Tiempo no mayor de 12 minutos.					
					RECEPTOR RESPONSABLE

Anexo 18: Clasificación industrial internacional uniforme (CIU) para sillas mecedoras

	3100902	Fabricación de muebles de fibra de vidrio
	3100903	Fabricación de muebles de plástico
	3100904	Fabricación de muebles de madera
	3100905	Fabricación de estantes metálicos armables o no
	3100906	Fabricación de muebles de mimbre y de otros materiales similares
	3100907	Fabricación de marcos para sillas principalmente de metal
		Fabricación de muebles de diversos materiales (excepto piedra de hormigón y cerámica) y para otros usos no clasificados en ésta clase (excepto muebles para equipo científico, médico y de laboratorio)
	3100908	Fabricación de muebles de metal
	3100909	Fabricación de muebles de metal
	3100910	Fabricación de muebles para el hogar de diferentes materiales, combinados o no ncp
32		OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
321		FABRICACIÓN DE JOYAS, BISUTERÍA Y ARTÍCULOS CONEXOS
3211		FABRICACIÓN DE JOYAS Y ARTÍCULOS CONEXOS
x	32110	Fabricación de joyas platerías y joyerías
	3211001	Fabricación de joyas (platerías y joyerías)
	3211002	Ensamble (maquila) de joyas

Anexo 19: Sistema arancelario centroamericano (SAC) para sillas mecedoras

• Datos Generales

Inciso Arancelario N	94032000
Capítulo	MUEBLES; MOBILIARIO MEDICOQUIRURGICO; ARTICULOS DE CAMA Y SIMILARES; APARATOS DE ALUMBRADO NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE; ANUNCIOS, LETREROS Y PLACAS INDICADORAS LUMINOSOS Y ARTICULOS SIMILARES; CONSTRUCCIONES PREFABRICADAS
Partida	LOS DEMAS MUEBLES Y SUS PARTES
Sub Partida	- Los demas muebles de metal
Inciso Arancelario	- Los demas muebles de metal
Vigencia	Desde 01/01/016 Hasta

Anexo 20: Encuesta de consumidor final compartida mediante un formulario de google

Encuesta aplicada a consumidor final de El Salvador

Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización de la siguiente encuesta sobre la introducción de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado al mercado salvadoreño. Los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.

*Obligatorio



1- Indique su nivel de ingresos familiar mensual. *

\$500-\$700

\$701-\$900

\$901-\$1100

\$1101-más

2- ¿Posee usted una silla mecedora en su hogar? *

Si

No

Si su respuesta es no, pase a la pregunta 4

3- ¿De qué material esta hecho la silla mecedora que tiene actualmente?

Anexo 21: Distribución y publicación de Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHMP) 2014 para total de hogares urbanos en El Salvador

**Composición del Marco Muestral de Hogares en El Salvador:
Número de Hogares por Departamento (Urbano/Rural) y Distribución
Porcentual**

Departamento	Viviendas	%	Urbano	%	Rural	%
Ahuachapán	70,664	5.12	28,337	3.48	42,327	7.46
Santa Ana	128,362	9.29	77,235	9.49	51,127	9.01
Sonsonate	101,507	7.35	46,410	5.70	55,097	9.71
Chalatenango	44,120	3.19	13,407	1.65	30,713	5.41
La Libertad	158,931	11.51	98,438	12.09	60,493	10.66
San Salvador	402,143	29.11	365,796	44.94	36,347	6.41
Cuscatlán	51,166	3.70	14,561	1.79	36,605	6.45
La Paz	73,572	5.33	28,332	3.48	45,240	7.97
Cabañas	30,655	2.22	10,757	1.32	19,898	3.51
San Vicente	36,950	2.68	17,394	2.14	19,556	3.45
Usulután	82,939	6.00	33,656	4.14	49,283	8.69
San Miguel	105,159	7.61	54,667	6.72	50,492	8.90
Morazán	38,706	2.80	9,933	1.22	28,773	5.07
La Unión	56,430	4.09	14,983	1.84	41,447	7.30
Total	1,381,304	100.00	813,906	100.00	567,398	100.00

Anexo 22: Porcentaje representativo de la muestra

1.1. Muestras probabilísticas o aleatorias

Una muestra aleatoria o probabilística es aquella en la que todos los sujetos de la población han tenido la misma probabilidad de ser escogidos. Son en principio los tipos de muestra más profesionales.

¿Por qué es importante el muestreo aleatorio? Las muestras aleatorias aseguran o garantizan mejor el poder extrapolar los resultados. En una muestra aleatoria tenemos más seguridad de que se encuentran representadas las características importantes de la población en la proporción que les corresponde. Si el 20% de la población tiene la característica A (una determinada edad, una determinada situación económica, etc.) podemos esperar que en la muestra también habrá en torno a un 20% con esa característica.

Anexo 23: Porcentaje de hogares pobres en Área urbana de El Salvador según EHPM 2014

**CUADRO 101
EL SALVADOR: INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS, EHPM 2001 - 2014**

VARIABLES E INDICADORES	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SOCIALES Y ECONÓMICOS														
1. Hogares en pobreza total (%)														
1.1 Total país	38.8	36.8	36.1	34.6	35.2	30.7	34.6	40.0	37.8	36.5	40.6	34.5	29.6	31.9
1.2 Urbano	31.3	29.5	30.0	29.2	30.9	27.7	29.8	35.7	33.3	33.0	35.4	29.9	26.2	28.5
1.3 Rural	51.6	49.2	46.2	43.7	42.4	35.8	43.8	49.0	46.5	43.2	50.2	43.3	36.0	37.9
2. Hogares en pobreza extrema (%)														
2.1 Total país	16.1	15.8	14.4	12.6	12.3	9.6	10.8	12.4	12.0	11.2	12.2	8.9	7.1	7.6
2.2 Urbano	10.2	10.3	9.7	8.6	9.7	8.0	7.9	10.0	9.2	9.1	8.9	6.5	5.7	5.7
2.3 Rural	26.1	25.0	22.1	19.3	16.9	12.2	16.3	17.5	17.5	15.1	18.4	13.6	9.8	10.9
3. Hogares en pobreza relativa (%)														
3.1 Total país	22.7	21.0	21.7	22.0	22.8	21.2	23.8	27.6	25.8	25.3	28.3	25.6	22.5	24.3
3.2 Urbano	21.0	19.2	20.3	20.7	21.3	19.8	21.9	25.7	24.1	23.9	26.5	23.4	20.5	22.8
3.3 Rural	25.5	24.2	24.1	24.4	25.5	23.6	27.5	31.5	29.0	28.1	31.7	29.8	26.2	27.0

Anexo 24: Cuestionario aplicado a consumidor final de El Salvador



Encuesta N°
Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.

Instrucciones: Marque con una x la respuesta que considere conveniente.

1. Indique su nivel de ingresos familiar mensual
 \$400-\$500 \$501-\$600
 \$601-\$700 \$701-\$más

Objetivo: Conocer el nivel de ingresos familiar por hogar.

2. ¿Posee usted una silla mecedora en su hogar?
 Si
 No

Objetivo: Conocer la población que posee mecedora en su hogar.
 (Si su respuesta es no, pase a la pregunta 4?)

3. ¿De qué material esta hecho la silla mecedora que tiene actualmente?
 Madera Mimbre
 Metal Plástico
 Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de material que contiene la mecedora que posee en su hogar.

4. ¿Estaría interesado en adquirir productos que sean fabricados de materiales reciclados y que de esta manera sean amigables con el medio ambiente?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición de productos afines al proyecto.
 (Si su respuesta es no finaliza la encuesta)

5. ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición del producto

6. ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?
 Mecedoras para niños (70 x 40 x 35)cm
 Mecedoras para adultos (84 x 51 x 48)cm

Objetivo: Conocer el tipo de mecedora que el consumidor preferiría adquirir.

7. ¿Cuántas sillas mecedoras estaría interesado en comprar?

Tipo	Dimensiones (cm)	Cantidad de compra			
		1 unidad	2 unidades	3 unidades	Más de 3 unidades
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar la cantidad de mecedoras que compraría el consumidor

8. ¿Cada cuánto tiempo compraría usted sillas mecedoras?

Tipo	Dimensiones (cm)	Frecuencia de compra (cada)			
		Año	3 años	5 años	6 años
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar la periodicidad con la que compraría el consumidor el producto.

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?

Tipo	Dimensiones (cm)	Precios			
		\$100-\$150	\$151-\$200	\$201-\$250	\$251-más
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar el precio al cual estaría dispuesto el consumidor a pagar por la adquisición del producto.

10. ¿En qué lugar de consumo le gustaría adquirir el producto?
 Almacenes Ferreterías
 Tiendas online Mueblerías comerciales
 Supermercados Otros: _____

Objetivo: Conocer el lugar donde las personas les gustaría adquirir el producto.

11. ¿Qué tipo de empaque le gustaría para la presentación del producto?
 Cartón corrugado Plástico
 Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de empaque que el consumidor querría observar en su producto.

12. ¿En qué medio de información le gustaría enterarse de la comercialización de sillas mecedoras?
 Páginas web Redes sociales
 Periódicos Televisión
 Radio Otros: _____

Objetivo: Identificar el medio de información mediante el cual el consumidor quisiera enterarse del producto.

Anexo 25: Cuestionario aplicado a distribuidores de El Salvador



Encuesta N° _____
 Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.

Tipo de Distribuidor: Almacén Mueblería comercial
 Ferretería Supermercado

Instrucciones: Marque con una x la respuesta que considere conveniente.

- ¿Distribuye muebles para hogares actualmente?
 Si
 No
 Objetivo: Conocer la venta o distribución de muebles actualmente
- ¿Qué cantidad de muebles suele adquirir por pedidos a sus proveedores?
 50 a 100 unidades 101 a 150 unidades
 151 o más unidades
 Objetivo: Conocer la cantidad de unidades que adquiere al proveedor
- ¿Cada cuánto tiempo realiza pedidos a sus proveedores?
 Semanal Mensual
 Trimestral Semestral o más
 Objetivo: Determinar la periodicidad con que se hacen pedidos a los proveedores
- ¿A qué precio adquiere las muebles?
 \$70-110 \$111-140
 \$141-160 \$161 a más
 Objetivo: Conocer el precio al que se adquieren los muebles
- ¿A través de que medio social promociona sus productos?
 Páginas web Redes sociales
 Periódico TV
 Radio
 Objetivo: Conocer el medio informativo bajo el cual promociona sus productos
 Objetivo: Identificar el interés por distribuir productos fabricados de materiales reciclables
- ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?
 Si
 No
 Objetivo: Identificar el interés para la adquisición de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado
- ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?
 Mecedoras para niños (70 x 40 x 35)cm
 Mecedoras para adultos (84 x 51 x 48)cm
 Objetivo: Conocer el tipo de mecedora que le gustaría adquirir
- ¿Qué cantidad de sillas mecedoras estaría dispuesto a comprar?

Tipo	Dimensiones (cm)	Cantidad de compra			
		50-100 unidades	101-150 unidades	151-200 unidades	Más de 200 unidades
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

 Objetivo: Conocer la cantidad de mecedoras que desearía comprar
- ¿Cada cuánto tiempo estaría dispuesto a adquirir sillas mecedoras?

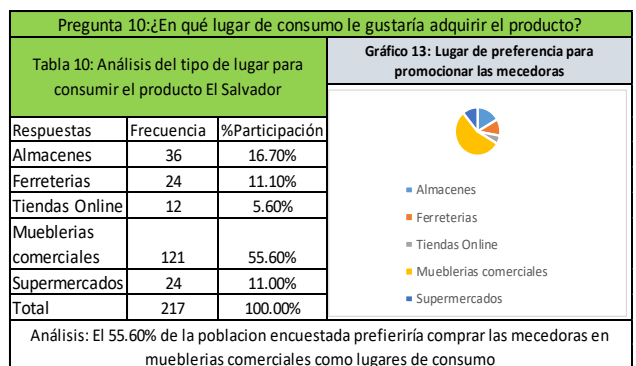
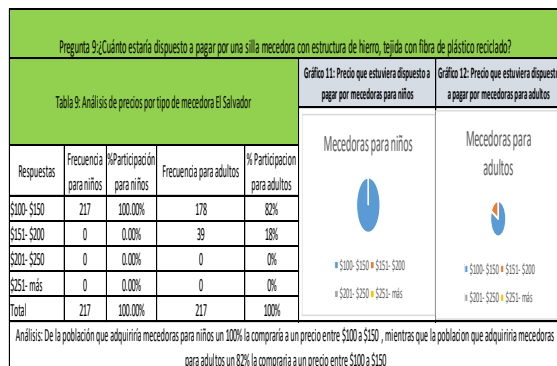
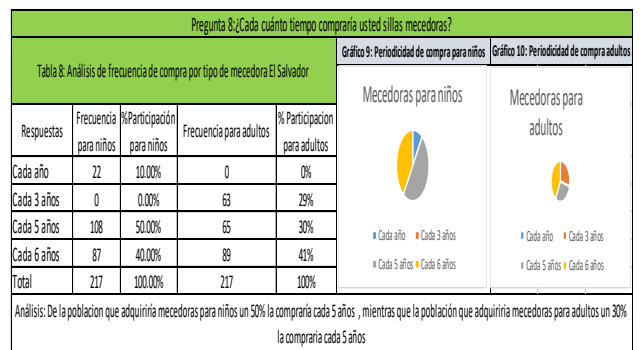
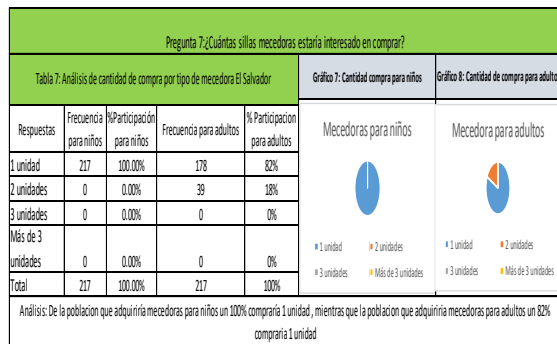
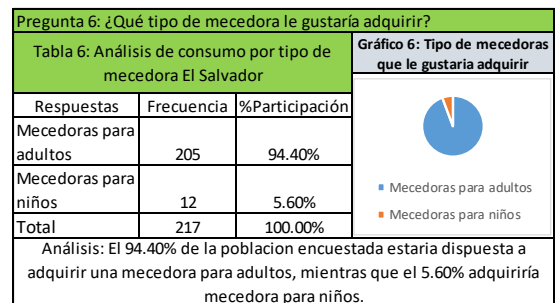
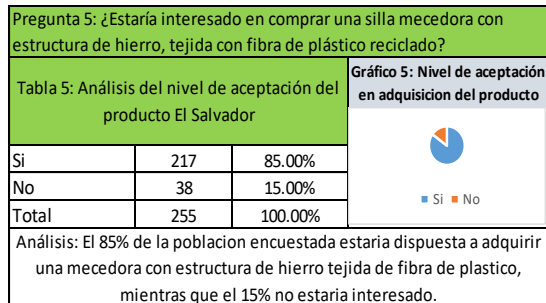
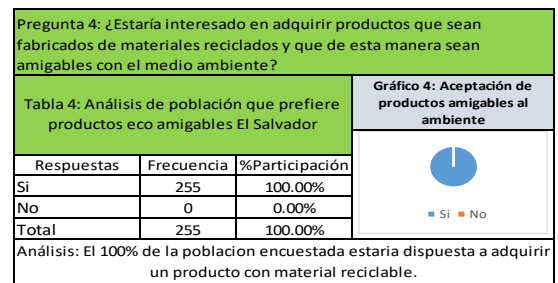
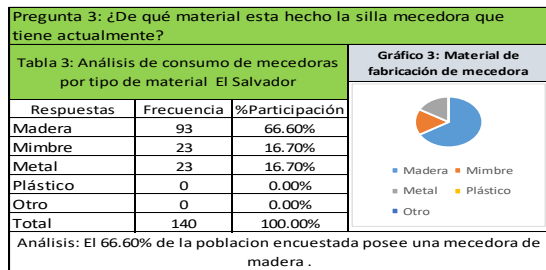
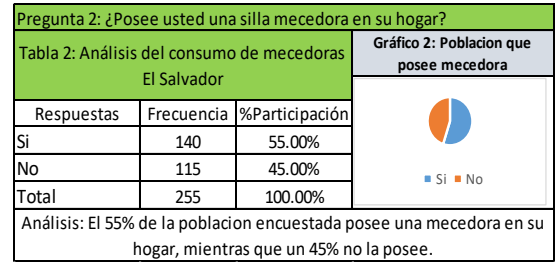
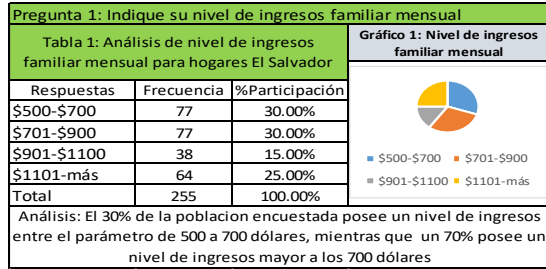
Tipo	Dimensiones (cm)	Frecuencia de compra			
		Semanal	Trimestral	Semestral	Más de un semestre
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

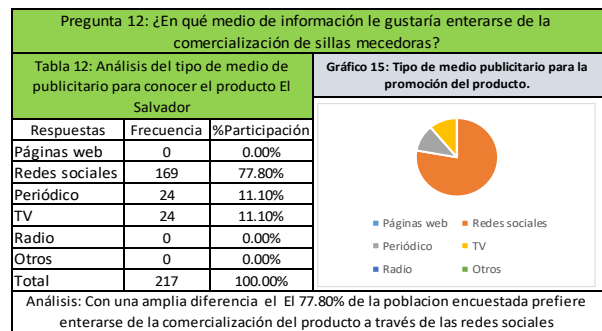
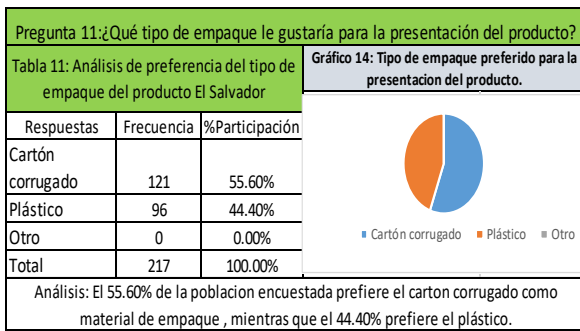
 Objetivo: Determinar cada cuanto tiempo adquiriría mecedoras
- ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar para adquirir las sillas mecedoras?

Tipo	Dimensiones (cm)	Precios			
		\$70-\$110	\$111-\$150	\$151-\$190	\$191-más
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

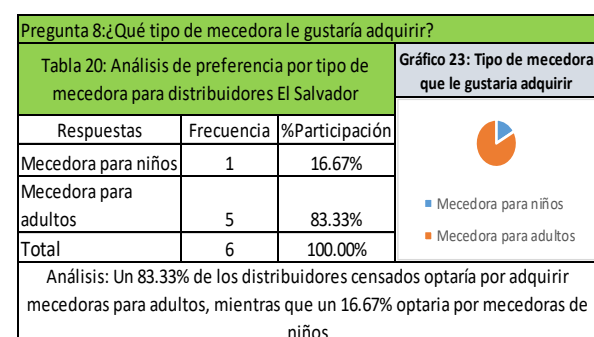
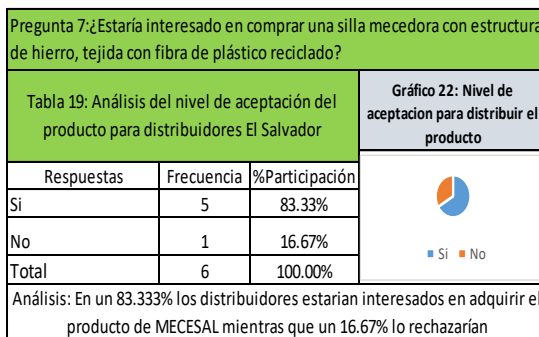
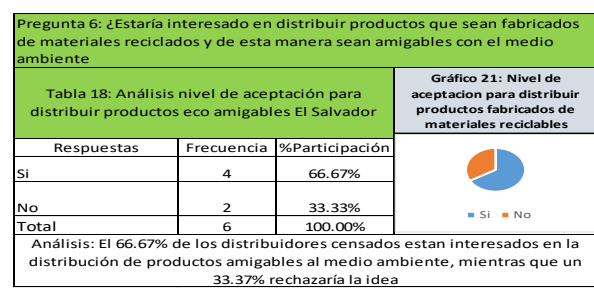
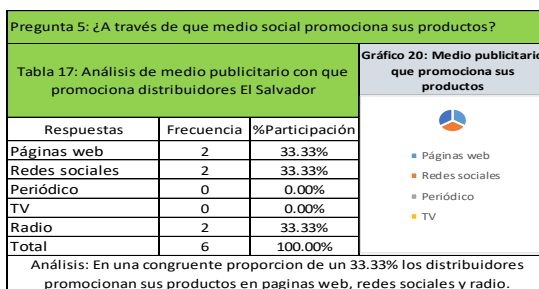
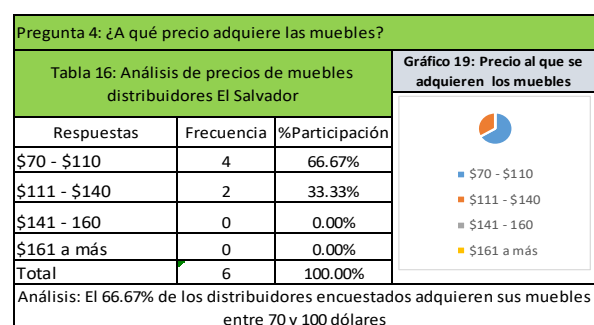
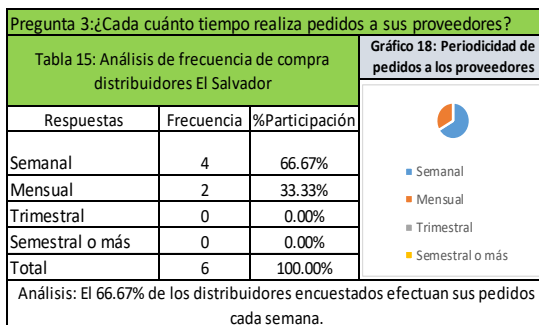
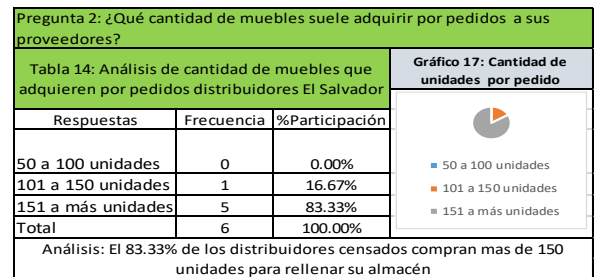
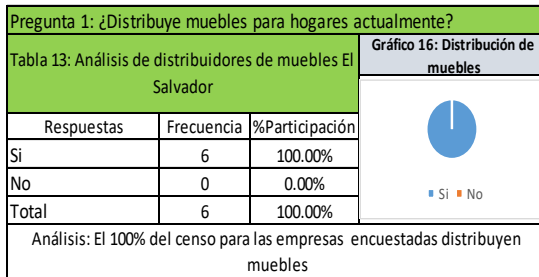
 Objetivo: Determinar cada cuanto tiempo adquiriría mecedoras
- ¿En qué medio informativo le gustaría promocionar las sillas mecedoras?
 Páginas web Redes sociales
 Periódico TV
 Radio
 Objetivo: Conocer el medio informativo bajo el cual le gustaría promocionar las mecedoras
- ¿Cómo califica el nivel de servicio que tiene con sus proveedores actuales?
 Deficiente Regular
 Bueno Muy bueno
 Excelente
 Objetivo: Conocer el nivel de servicio que le brindan sus proveedores
- ¿Estaría dispuesto a conocer alternativas que brinden otros proveedores?
 Si
 No
 Objetivo: Determinar su interés de conocer alternativas de otros proveedores
- ¿Qué garantías y beneficios le gustaría que le brindaran los nuevos proveedores?
 Plazo de pago mayor a 30 días Devoluciones de producto no conforme
 Garantías de convivencia Post-Venta Todas las anteriores
 Objetivo: Determinar los beneficios que le gustaría alcanzar con los nuevos proveedores

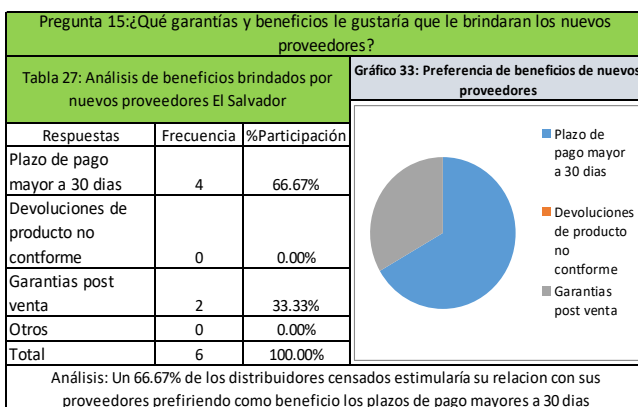
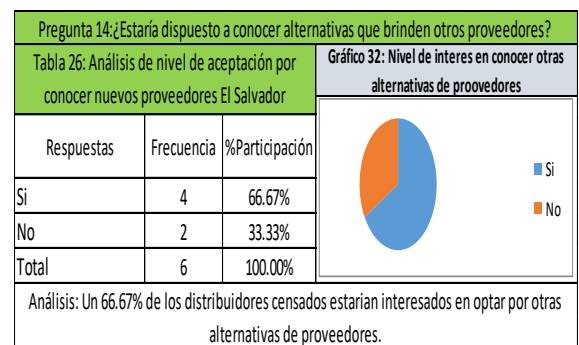
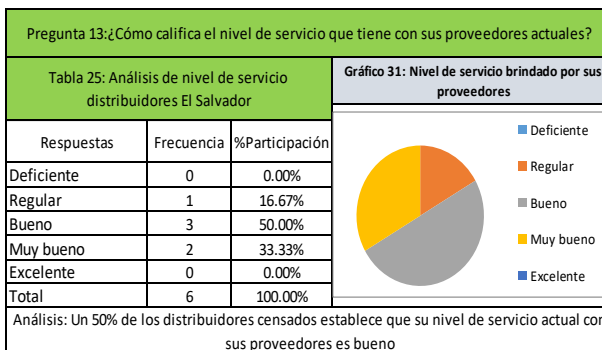
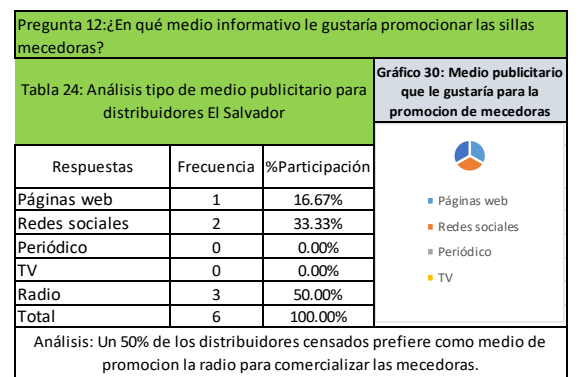
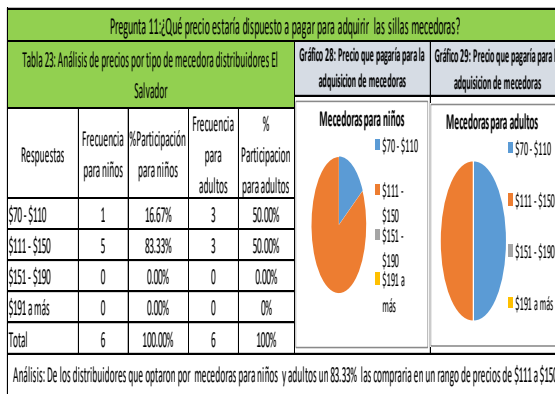
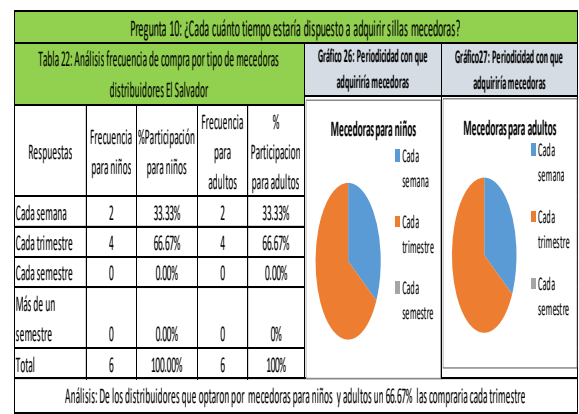
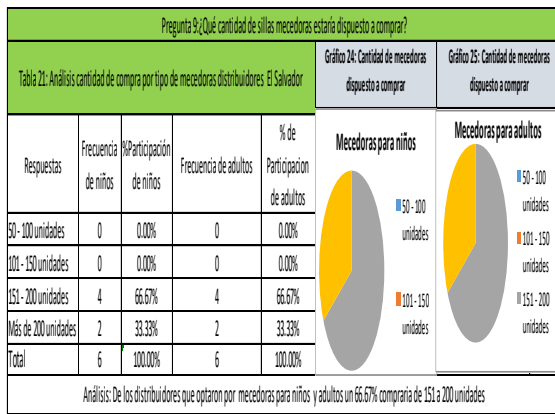
Anexo 26: Resultados de encuestas al consumidor final El Salvador





Anexo 27: Resultados de encuestas a distribuidores El Salvador





Anexo 28: Cifras históricas del Producto Interno Bruto para productos metálicos El Salvador

IV.8 Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica. A Precios Constantes de 1990 Millones de Dólares

1- Seleccione Tipo de Dato: **FLUJOS ANUALES** Descripción

2- Seleccione Rango de Tiempo a Consultar: Desde 2011 Hasta 2015

Actualizado con Cifras Hasta 2015

3- Ejecutar Consulta >

4- Descargar:

Exportar a Excel

Detalle						
Concepto						
AÑOS		2011	2012	2013(p)	2014(p)	2015(p)
3	[-] Industria Manufacturera	2123.33	2150.23	2216.97	2251.73	2329.26
3.18	[-] Productos metálicos de base y elaborados	102.85	99.99	106.63	106.54	108.53

Anexo 29: Cifras históricas de importaciones para muebles metálicos El Salvador

Filtros:

Reportante:	El Salvador	Tipo de comercio:	Importaciones
Clasificación:	Sistema Arancelario Centroamericano	Socio comercial:	Todos
Nivel de desagregación:	Código a 8 dígitos (Inciso Arancelario)	Inciso:	Todos
Período:	2011-2015	Valores:	US\$

Valor importación	Años					
Código a 8 dígitos (Inciso Arancelario)	País socio	2011	2012	2013	2014	2015
94032000 - Los demás muebles de metal			8,075,554.3	11,327,992.3	10,381,868.9	9,266,516.9
94032000 SA-2007 - Los demás muebles de metal		7,030,416.7				
TOTAL		7,030,416.7	8,075,554.3	11,327,992.3	10,381,868.9	9,266,516.9

Anexo 30: Cifras históricas de exportaciones para muebles metálicos El Salvador

Filtros:			
Reportante:	El Salvador	Tipo de comercio:	Exportaciones
Clasificación:	Sistema Arancelario Centroamericano	Socio comercial:	Todos
Nivel de desagregación:	Código a 8 dígitos (Inciso Arancelario)	Inciso Arancelario:	94
Período:	2011-2015	Valores:	US\$

Valor exportación	Años					
Código a 8 dígitos (Inciso Arancelario)	País socio	2011	2012	2013	2014	2015
94032000 - Los demás muebles de metal			5,316,538.2	4,817,915.5	5,360,660.2	6,427,398.3
94032000 SA-2007 - Los demás muebles de metal		4,628,797.8				
TOTAL		4,628,797.8	5,316,538.2	4,817,915.5	5,360,660.2	6,427,398.3

Anexo 31: Promedio de personas por hogar en El Salvador año 2014

EL SALVADOR: CARACTERÍSTICAS E INDICADORES DE LOS HOGARES TOTAL PAIS

CARACTERÍSTICAS E INDICADORES	TOTALES
1- TOTAL DE HOGARES	1,722,075
2- TOTAL DE PERSONAS	6,401,415
3- PERSONAS POR HOGAR	3.72
4- TOTAL HOMBRES	3,026,910
5- TOTAL MUJERES	3,374,505

Anexo 32: Cálculo de población de habitantes en El Salvador

Para el cálculo de población se utilizó de referencia la población urbana no pobre de hogares la cual asciende a (581,943 hogares) del 2014 de la tabla 10 del capítulo, luego para calcular el número de habitantes se multiplicó los 581,943 hogares * 3.72 personas por hogar (ver anexo 29). Para el cálculo de población de habitantes de la serie histórica se usó la tasa promedio de crecimiento poblacional del 2010 al 2015, siendo esta de 1.4%.

Proyección de la población por sexo y tasa de crecimiento 1995-2025²

Años	Población (Miles)			Tasa media de crecimiento anual en el quinquenio (%)
	Total	Hombres	Mujeres	
1995	5,668.6	2,776.3	2,892.3	2.06
2000	6,276.0	3,080.7	3,195.3	1.84
2005	6,874.9	3,380.3	3,494.6	1.59
2010	7,440.7	3,662.6	3,778.1	1.4
2015	7,977.4	3,929.8	4,047.6	1.36
2020	8,533.7	4,207.3	4,326.4	1.21
2025	9,062.3	4,470.4	4,591.9	

Luego para calcular la población del año 2013, se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Población}(2013) = \text{Población}(2014) * (1 - 1.4\%)$$

Se realizó el mismo procedimiento para el año 2012 y 2011.

Para el cálculo de la población del año 2015, se hizo lo siguiente:

$$\text{Población}(2015) = \text{Población}(2014) * (1 + 1.4\%)$$

Año	Población SV
2011	2.075.172
2012	2.104.637
2013	2.134.520
2014	2.164.828
2015	2.195.136

Anexo 33: Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado Salvadoreño

	<p>Cuna para bebe</p> <p>Linda cuna para bebe en excelentes condiciones, dos gabetas inferiores y mecedora. Negociable</p> <p>Muebles - San Salvador</p>	<p>\$150</p> <p>Negociable</p>
	<p>mecedora de madera</p> <p>vendo linda mecedero grande, en buen estado 60\$ what up 75154097</p> <p>Muebles - San Salvador</p>	<p>\$60</p> <p>Negociable</p>
	<p>Sillon Mecedora Y Reclinable</p> <p>Sillon giratorio , mecedora, se reclina totalmente perfecto estado</p> <p>Muebles - San Salvador</p>	<p>\$300</p> <p>Negociable</p>
	<p>BONITA MECEDORA</p> <p>Mecedora en excelentes condiciones.</p> <p>Muebles - San Salvador</p>	<p>\$68</p> <p>Negociable</p>
<p>Link Patrocinado</p>	<p>Virco Escolar, Fabricante</p> <p>Virco, Sillas, Pupitres, mobiliario escolares, al por mayor, Mayoristas</p> <p>www.sillascolaresla.com/ ▼</p>	

Anexo 34: Inflación histórica de El Salvador

www.bcr.gov.sv/bcrsite/jsincronoEstadisticas.php?mtx=2563

IV.4 Índice de Precios al consumidor (IPC) Base dic. 2009 e Inflación

BCR Índice General

INDICES MENSUALES

AÑOS	INDICES Ene	INDICES Feb	INDICES Mar	INDICES Abr	INDICES May	INDICES Jun	INDICES Jul	INDICES Ago	INDICES Sept	INDICES Oct	INDICES Nov	INDICES Dic
2010	0.44	0.57	0.89	0.71	0.50	0.96	0.98	0.81	1.11	1.78	2.24	2.13
2011	0.63	0.81	1.47	4.48	4.99	5.05	5.33	5.44	5.16	5.08	5.24	5.05
2012	0.34	0.66	0.81	1.44	1.16	0.60	0.30	0.47	0.88	0.97	0.83	0.78
2013	0.43	0.85	1.31	0.67	0.52	0.73	0.60	0.68	0.86	0.73	0.81	0.79
2014	0.48	0.67	0.92	0.44	0.67	1.07	1.64	1.89	1.77	1.82	1.30	0.47
2015	-0.74	-0.85	-0.36	-0.36	-0.15	-0.24	-0.31	-0.62	-0.99	1.16	1.09	1.02
2016	0.05											

Anexo 35: Correo de validación desde provincia de Panamá para el desarrollo de sondeos y censos a distribuidores, y encuesta aplicada a consumidor final de Panamá

Correo de Outlook

Buscar en Correo y Conta... Enviar Adjuntar Descartar

Para: Cajuel.cm@gmail.com

SEMINARIO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN- UJMD

CUESTIONARIO PARA D... 189 KB

Muy buenas noches Don Carlos Joel Menendez le saluda Oscar David Mejía Huezco, estudiante egresado de la Universidad Dr. José Matías Delgado le mandaba este correo aprovechando su estadía por unos días en Panamá, para pedirle un favor con respecto a la tesina que estamos desarrollando en el presente ciclo. Nuestro tema de proyecto se denota: **Estudio de factibilidad técnico financiero para la elaboración de mecedoras con estructura de hierro tejida con fibra de plástico reciclado**; y debido a que estamos desarrollando la etapa mercadológica del proyecto, necesitábamos ayuda para compartir una encuesta a la Provincia destinada a consumidores finales y distribuidores.

Compartiendo la encuesta en Panamá a través del siguiente enlace:
<https://docs.google.com/forms/d/1FHQB6R430Y24eEQyxPvb1uwFmYjWROzLQKLnS-Nfk7U/edit>

y compartiendo una encuesta para distribuidores a través de un censo a los gerentes o contadores de las distribuidoras más importantes del país en los que podría tener a disposición, junto a este escrito anexo el cuestionario para distribuidores. Otra petición era si nos podía ayudar con una investigación acerca de las ventas de mecedoras de las empresas y comerciales más importantes alrededor de la ciudad mediante un sondeo. Agradeciendo su total colaboración y amabilidad en la lectura del mensaje y la pronta respuesta me despido deseándole éxitos en sus labores, pase feliz noche.




Anexo 36: Encuesta diseñada en formulario de Google destinada para el consumidor final en la provincia de Panamá

Encuesta aplicada a consumidor final de Panamá

Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización de la siguiente encuesta sobre la introducción de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico reciclado al mercado salvadoreño. Los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.

***Obligatorio**



1- Indique su nivel de ingresos familiar mensual. *

- B/.500-B/.700
- B/.701-B/.900
- B/.901-B/.1100
- B/.1101-más

2- ¿Posee usted una silla mecedora en su hogar? *

- Si
- No

Si su respuesta es no, pase a la pregunta 4

3- ¿De qué material esta hecho la silla mecedora que tiene actualmente?

- Madera
- Mimbre
- Metal

Anexo 37: Población urbana del año 2010 en Ciudad de Panamá y tasa de crecimiento promedio anual

Cuadro 3. POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA Y ÁREA: AÑOS

Provincia, comarca indígena y área	Población					Tasa de crecimiento medio anual		
	Censada			Estimada (1 de julio)		Censo		Estimación
	1990	2000	2010	2010	2020	1990-2000	2000-10	2010-20
TOTAL	2,329,329	2,839,177	3,405,813	3,661,835	4,278,500	2.0	1.8	1.6
Urbana.....	1,251,555	1,764,771	2,216,559	2,385,445	3,030,244	3.50	2.31	2.42
Rural.....	1,077,774	1,074,406	1,189,254	1,276,390	1,248,256	-0.03	1.02	-0.22
Bocas del Toro.....	74,139	89,269	125,461	134,825	179,990	1.87	3.46	2.93
Urbana.....	27,832	35,234	49,889	53,627	75,769	2.39	3.54	3.52
Rural.....	46,307	54,035	75,572	81,198	104,221	1.56	3.41	2.53
Coclé.....	173,190	202,461	233,708	244,756	266,969	1.57	1.45	0.87
Urbana.....	44,748	61,912	80,544	84,577	107,498	3.30	2.67	2.43
Rural.....	128,442	140,549	153,164	160,179	159,471	0.90	0.86	-0.04
Colón.....	168,294	204,208	241,928	254,963	298,344	1.95	1.71	1.58
Urbana.....	98,925	137,496	165,492	173,781	214,500	3.35	1.87	2.13
Rural.....	69,369	66,712	76,436	81,182	83,844	-0.39	1.37	0.32
Chiriquí.....	322,130	368,790	416,873	435,877	464,538	1.36	1.23	0.64
Urbana.....	125,503	164,028	211,326	220,308	274,346	2.71	2.57	2.22
Rural.....	196,627	204,762	205,547	215,569	190,192	0.41	0.04	-1.24
Darién.....	35,862	40,284	48,378	51,065	57,818	1.17	1.85	1.25
Urbana.....	1,502	1,741	4,026	4,269	7,419	1.49	8.74	5.68
Rural.....	34,360	38,543	44,352	46,796	50,399	1.16	1.41	0.74
Herrera.....	93,681	102,465	109,955	116,411	118,982	0.90	0.71	0.22
Urbana.....	40,963	48,140	59,526	63,068	75,540	1.63	2.15	1.82
Rural.....	52,718	54,325	50,429	53,343	43,442	0.30	-0.74	-2.03
Los Santos.....	76,947	83,495	89,592	94,011	95,557	0.82	0.71	0.16
Urbana.....	15,974	18,145	28,493	29,917	41,654	1.28	4.62	3.37
Rural.....	60,973	65,350	61,099	64,094	53,903	0.70	-0.67	-1.72
Panamá.....	864,600	1,045,507	1,249,032	1,382,257	1,656,339	1.9	1.8	1.8
Urbana.....	767,105	984,873	1,170,687	1,272,598	1,584,158	2.53	1.74	2.21
Rural.....	97,495	60,634	78,345	109,659	72,181	-4.64	2.60	-4.10

Anexo 38: Porcentaje de población no pobre en la Provincia de Panamá

mef.gob.pa/es/informes/Documents/Medicion%20de%20la%20pobreza%20y%20Niveles%20de%20t

Provincias y comarcas indígenas	Distritos	Nivel de pobreza general				Índice de necesidades básicas insatisfechas, Censo de 2010	
		Por Ingreso, Año 2011		Por Consumo, Año 2003		Índice	Posición
		Pobreza (%)	Posición	Pobreza (%)	Posición		
Con mayor pobreza o desigualdades							
Comarca Ngäbe Buglé	Besiko	95.0	1	98.9	3	13.1	1
Comarca Ngäbe Buglé	Mironó	94.8	2	98.7	4	27.6	4
Comarca Ngäbe Buglé	Ñurum	94.3	3	98.1	7	45.6	9
Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú	93.9	4	98.9	2	14.3	2
Comarca Ngäbe Buglé	Nole Duima	93.5	5	98.6	5	34.2	7
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	93.0	6	99.0	1	28.2	5
Comarca Ngäbe Buglé	Kusapín	92.7	7	98.2	6	26.5	3
Comarca Emberá	Sambú	82.0	8	96.3	10	54.7	10
Comarca Emberá	Cémaco	76.1	9	96.9	9	40.4	8
Comarca Kuna Yala	Comarca Kuna Yala	74.4	10	97.9	8	32.5	6
Con menor pobreza o desigualdades							
Coclé	Aguadulce	21.5	67	24.3	69	93.3	68
Colón	Colón	20.0	68	36.3	59	91.5	66
Veraguas	Santiago	19.0	69	30.0	62	93.5	70
Panamá	Panamá	18.5	70	19.3	74	96.5	75
Los Santos	Las Tablas	18.4	71	24.1	70	92.7	67
Panamá	San Miguelito	17.7	72	19.5	73	97.4	76
Chiriquí	David	16.5	73	22.4	72	93.3	69
Panamá	La Chorrera	15.9	74	25.7	68	93.9	71



Encuesta N° _____
Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.

Instrucciones: Marque con una x la respuesta que considere conveniente.

1. Indique su nivel de ingresos familiar mensual
 B/.400-500 B/.501-\$600
 B/.601-\$700 B/.701-\$más

Objetivo: Conocer el nivel de ingresos familiar por hogar.

2. ¿Posee usted una silla mecedora en su hogar?
 Si
 No

Objetivo: Conocer la población que posee mecedora en su hogar.
 (Si su respuesta es no, pase a la pregunta 4?)

3. ¿De qué material esta hecho la silla mecedora que tiene actualmente?
 Madera Mimbre
 Metal Plástico
 Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de material que contiene la mecedora que posee en su hogar.

4. ¿Estaría interesado en adquirir productos que sean fabricados de materiales reciclados y que de esta manera sean amigables con el medio ambiente?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición de productos afines al proyecto.
 (Si su respuesta es no finaliza la encuesta)

5. ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición del producto

6. ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?
 Mecedoras para niños (70 x 40 x 35)cm
 Mecedoras para adultos (84 x 51 x 48)cm

Objetivo: Conocer el tipo de mecedora que el consumidor preferiría adquirir.

7. ¿Cuántas sillas mecedoras estaría interesado en comprar?

Tipo	Dimensiones (cm)	Cantidad de compra			
		1 unidad	2 unidades	3 unidades	Más de 3 unidades
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar la cantidad de mecedoras que compraría el consumidor

8. ¿Cada cuánto tiempo compraría usted sillas mecedoras?

Tipo	Dimensiones (cm)	Frecuencia de compra (cada)			
		Año	3 años	5 años	6 años
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar la periodicidad con la que compraría el consumidor el producto.

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?

Tipo	Dimensiones (cm)	Precios			
		B/100 B/150	B/151- B/200	B/201- B/250	B/251-más
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar el precio al cual estaría dispuesto el consumidor a pagar por la adquisición del producto.

10. ¿En qué lugar de consumo le gustaría adquirir el producto?
 Almacenes Ferreterías
 Tiendas online Mueblerías comerciales
 Supermercados Otros: _____

Objetivo: Conocer el lugar donde las personas les gustaría adquirir el producto.


11. ¿Qué tipo de empaque le gustaría para la presentación del producto?
 Cartón corrugado Plástico
 Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de empaque que el consumidor querría observar en su producto.

12. ¿En qué medio de información le gustaría enterarse de la comercialización de sillas mecedoras?
 Páginas web Redes sociales
 Periódicos Televisión
 Radio Otros: _____

Objetivo: Identificar el medio de información mediante el cual el consumidor quisiera enterarse del producto.

Anexo 40: Cuestionario aplicado a distribuidores de Panamá

	<p>Encuesta N° Somos estudiantes de Ingeniería Industrial representamos a la Universidad Dr. José Matías Delgado. Solicitamos de su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán con fines de estudio. Esperando obtener sus respuestas con veracidad. Se le agradece su participación.</p>
---	--

Instrucciones: Marque con una x la respuesta que considere conveniente.

1. Indique su nivel de ingresos familiar mensual
 B/.400-500 B/.501-800
 B/.801-\$700 B/.701-\$más

Objetivo: Conocer el nivel de ingresos familiar por hogar.

2. ¿Posee usted una silla mecedora en su hogar?
 Si
 No

Objetivo: Conocer la población que posee mecedora en su hogar.
 (Si su respuesta es no, pase a la pregunta 4?)

3. ¿De qué material esta hecho la silla mecedora que tiene actualmente?
 Madera Mimbre
 Metal Plástico
 Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de material que contiene la mecedora que posee en su hogar.

4. ¿Estaría interesado en adquirir productos que sean fabricados de materiales reciclados y que de esta manera sean amigables con el medio ambiente?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición de productos afines al proyecto.
 (Si su respuesta es no finaliza la encuesta)

5. ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?
 Si
 No

Objetivo: Conocer el interés en la adquisición del producto

6. ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?
 Mecedoras para niños (70 x 40 x 35)cm
 Mecedoras para adultos (84 x 51 x 48)cm

Objetivo: Identificar el interés por distribuir productos fabricados de materiales reciclables

7. ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?
 Si
 No

Objetivo: Identificar el interés para la adquisición de mecedoras con estructura de hierro tejida de fibra de plástico.

8. ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?
 Mecedoras para niños (70 x 40 x 35)cm
 Mecedoras para adultos (84 x 51 x 48)cm

Objetivo: Conocer el tipo de mecedora que le gustaría adquirir

9. ¿Qué cantidad de sillas mecedoras estaría dispuesto a comprar?

Tipo	Dimensiones (cm)	Cantidad de compra			
		50-100 unidades	101-150 unidades	151-200 unidades	Más de 200 unidades
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Conocer la cantidad de mecedoras que desearía comprar

10. ¿Cada cuánto tiempo estaría dispuesto a adquirir sillas mecedoras?

Tipo	Dimensiones (cm)	Frecuencia de compra			
		Semanal	Trimestral	Semestral	Más de un semestre
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar cada cuanto tiempo adquiriría mecedoras

11. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar para adquirir las sillas mecedoras?

Tipo	Dimensiones (cm)	Precios			
		B/70- B/110	B/111- B/150	B/151- B/190	B/191-más
Niños	70X40X35				
Adultos	84X51X48				

Objetivo: Determinar cada cuanto tiempo adquiriría mecedoras

12. ¿En qué medio informativo le gustaría promocionar las sillas mecedoras?

- Páginas web Redes sociales
 Periódico TV
 Radio

Objetivo: Conocer el medio informativo bajo el cual le gustaría promocionar las mecedoras

13. ¿Cómo califica el nivel de servicio que tiene con sus proveedores actuales?

Deficiente Regular

Bueno Muy bueno

Excelente

Objetivo: Conocer el nivel de servicio que le brindan sus proveedores

14. ¿Estaría dispuesto a conocer alternativas que brinden otros proveedores?

Si

No

Objetivo: Determinar su interés de conocer alternativas de otros proveedores

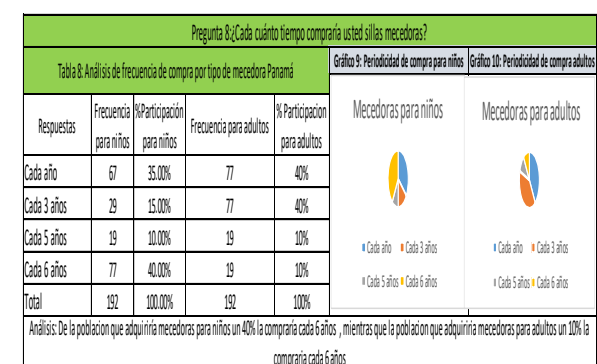
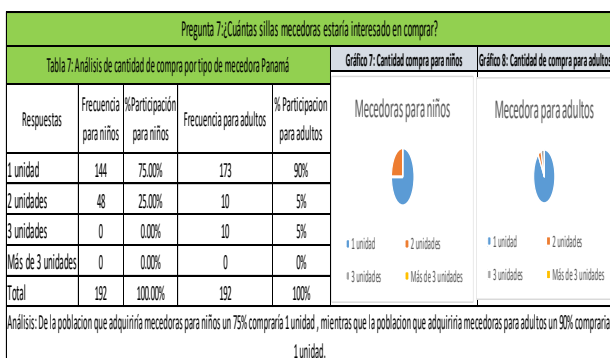
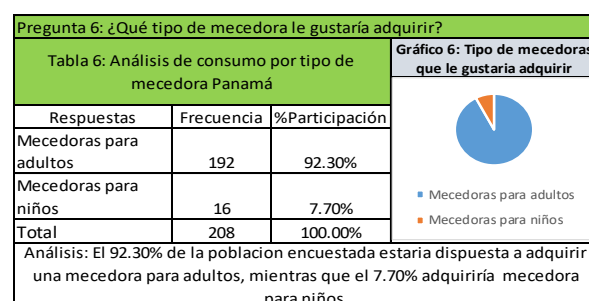
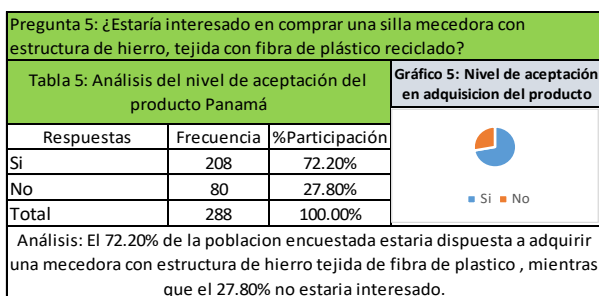
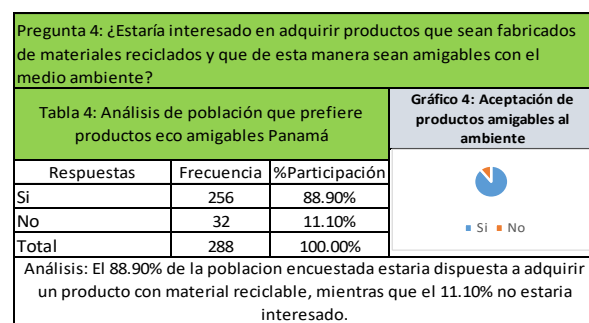
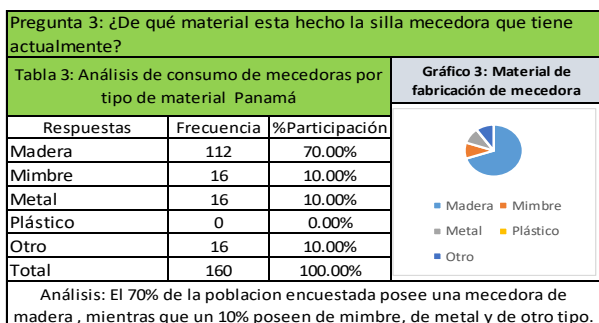
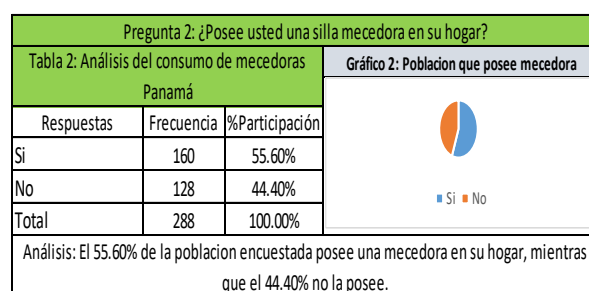
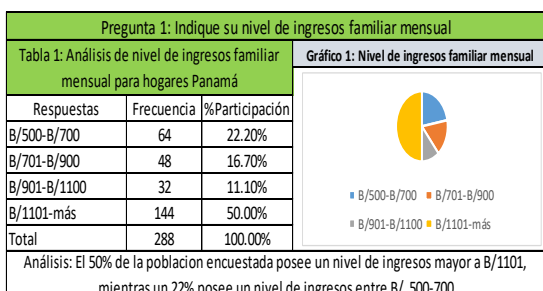
15. ¿Qué garantías y beneficios le gustaría que le brindaran los nuevos proveedores?

Plazo de pago mayor a 30 días Devoluciones de producto no conforme

Garantías de convivencia Post-Venta Todas las anteriores

Objetivo: Determinar los beneficios que le gustaría alcanzar con los nuevos proveedores

Anexo 41: Resultados de encuestas al consumidor final Panamá



Pregunta 9: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?					
Tabla 9: Análisis de precios por tipo de mecedora Panamá				Gráfico 11: Precio que estuviera dispuesto a pagar por mecedoras para niños	Gráfico 12: Precio que estuviera dispuesto a pagar por mecedoras para adultos
Respuestas	Frecuencia para niños	%Participación para niños	Frecuencia para adultos	%Participación para adultos	
B/100- B/150	144	75.00%	134	70%	
B/151- B/200	48	25.00%	38	20%	
B/201- B/250	0	0.00%	19	10%	
B/251- más	0	0.00%	0	0%	
Total	192	100.00%	192	100%	

Análisis: De la población que adquiriría mecedoras para niños un 75% la compraría a un precio entre B/ 100 a B/150 , mientras que la población que adquiriría mecedoras para adultos un 70% la compraría a un precio entre B/100 a B/150

Pregunta 10: ¿En qué lugar de consumo le gustaría adquirir el producto?			Gráfico 13: Lugar de preferencia para promocionar las mecedoras	
Tabla 10: Análisis del tipo de lugar para consumir el producto Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Almacenes	80	35.70%		
Ferreterías	9	4.00%		
Tiendas Online	32	14.30%		
Mueblerías comerciales	80	35.70%		
Supermercados	23	10.30%		
Total	224	100.00%		

Análisis: El 71.40% de la población encuestada preferiría comprar las mecedoras en los almacenes y mueblerías comerciales como lugares de consumo

Pregunta 11: ¿Qué tipo de empaque le gustaría para la presentación del producto?			Gráfico 14: Tipo de empaque preferido para la presentación del producto.	
Tabla 11: Análisis de preferencia del tipo de empaque del producto Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Cartón corrugado	146	65.30%		
Plástico	78	34.70%		
Otro	0	0.00%		
Total	224	100.00%		

Análisis: El 65.30% de la población encuestada prefiere el cartón corrugado como material de empaque, mientras que el 34.70% prefiere el plástico.

Pregunta 12: ¿En qué medio de información le gustaría enterarse de la comercialización de sillas mecedoras?			Gráfico 15: Tipo de medio publicitario para la promoción del producto.	
Tabla 12: Análisis del tipo de medio de publicitario para conocer el producto Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Páginas web	0	0.00%		
Redes sociales	64	28.60%		
Periódico	0	0.00%		
TV	32	14.30%		
Radio	128	57.10%		
Otros	0	0.00%		
Total	224	100.00%		

Análisis: Con una amplia diferencia el 57.40% de la población encuestada prefiere enterarse de la comercialización del producto a través de la radio

Anexo 42: Resultados de encuestas a distribuidores Panamá

Pregunta 1: ¿Distribuye muebles para hogares actualmente?			Gráfico 16: Distribución de muebles	
Tabla 13: Análisis de distribuidores de muebles Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Si	5	83.33%		
No	1	16.67%		
Total	6	100.00%		

Análisis: El 83% del censo para las empresas encuestadas distribuyen muebles.

Pregunta 2: ¿Qué cantidad de muebles suele adquirir por pedidos a sus proveedores?			Gráfico 17: Cantidad de unidades por pedido	
Tabla 14: Análisis de cantidad de muebles que adquieren por pedidos distribuidores Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
50 a 100 unidades	1	16.67%		
101 a 150 unidades	1	16.67%		
151 a más unidades	4	66.67%		
Total	6	100.00%		

Análisis: El 66.67% de los distribuidores censados compran mas de 150 unidades para rellenar su almacén

Pregunta 3: ¿Cada cuánto tiempo realiza pedidos a sus proveedores?			Gráfico 18: Periodicidad de pedidos a los proveedores	
Tabla 15: Análisis de frecuencia de compra distribuidores Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Semanal	3	50.00%		
Mensual	3	50.00%		
Trimestral	0	0.00%		
Semestral o más	0	0.00%		
Total	6	100.00%		

Análisis: El 50% de los distribuidores encuestados efectúan sus pedidos cada semana, mientras que el otro 50% los efectúa cada mes.

Pregunta 4: ¿A qué precio adquiere las muebles?			Gráfico 19: Precio al que se adquieren los muebles	
Tabla 16: Análisis de precios de muebles distribuidores Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
B/70 - B/110	3	50.00%		
B/111 - B/140	3	50.00%		
B/141 - B/160	0	0.00%		
B/161 a más	0	0.00%		
Total	6	100.00%		

Análisis: Un 50% de los distribuidores encuestados adquieren sus muebles entre 70 y 100 Balboas, mientras que el otro 50% los adquieren entre 111 y 140 Balboas.


Pregunta 5: ¿A través de que medio social promociona sus productos?			Gráfico 20: Medio publicitario que promociona sus productos	
Tabla 17: Análisis de medio publicitario con que promociona distribuidores Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Páginas web	3	50.00%		
Redes sociales	2	33.33%		
Periódico	1	16.67%		
TV	0	0.00%		
Radio	0	0.00%		
Total	6	100.00%		

Análisis: Un 50% de los distribuidores promocionan sus productos en páginas web , mientras que el otro 50% los promociona en redes sociales y periódico.

Pregunta 6: ¿Estaría interesado en distribuir productos que sean fabricados de materiales reciclados y de esta manera sean amigables con el medio ambiente?			Gráfico 21: Nivel de aceptación para distribuir productos fabricados de materiales reciclables	
Tabla 18: Análisis nivel de aceptación para distribuir productos eco amigables Panamá				
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Si	5	83.33%		
No	1	16.67%		
Total	6	100.00%		


Análisis: El 83.33% de los distribuidores censados están interesados en la distribución de productos amigables al medio ambiente, mientras que un 16.67% rechazaría la idea.

Pregunta 7: ¿Estaría interesado en comprar una silla mecedora con estructura de hierro, tejida con fibra de plástico reciclado?

Tabla 19: Análisis del nivel de aceptación del producto para distribuidores Panamá			Gráfico 22: Nivel de aceptación para distribuir el producto	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Si	4	66.67%		
No	2	33.33%		
Total	6	100.00%		

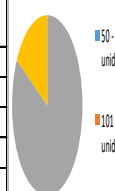
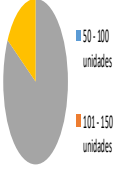
Análisis: En un 66.67% los distribuidores estarían interesados en adquirir el producto de MECESAL mientras que un 33.33% lo rechazarían.

Pregunta 8: ¿Qué tipo de mecedora le gustaría adquirir?

Tabla 20: Análisis de preferencia por tipo de mecedora para distribuidores Panamá			Gráfico 23: Tipo de mecedora que le gustaría adquirir	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Mecedora para niños	2	33.33%		
Mecedora para adultos	4	66.67%		
Total	6	100.00%		


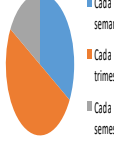
Análisis: Un 66.67% de los distribuidores censados optaría por adquirir mecedoras para adultos, mientras que un 33.33% optaría por mecedoras de niños.

Pregunta 9: ¿Qué cantidad de sillas mecedoras estaría dispuesto a comprar?

Tabla 21: Análisis cantidad de compra por tipo de mecedoras distribuidores Panamá					Gráfico 24: Cantidad de mecedoras dispuesto a comprar		Gráfico 25: Cantidad de mecedoras dispuesto a comprar	
Respuestas	Frecuencia de niños	%Participación de niños	Frecuencia de adultos	% de Participación de adultos	Mecedoras para niños		Mecedoras para adultos	
50-100 unidades	0	0.00%	0	0.00%				
101-150 unidades	0	0.00%	0	0.00%				
151-200 unidades	5	83.33%	5	83.33%				
Más de 200 unidades	1	16.67%	1	16.67%				
Total	6	100.00%	6	100.00%				

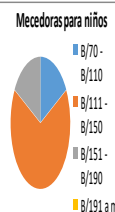
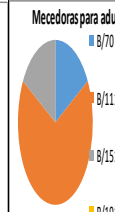
Análisis: De los distribuidores que optaron por mecedoras para niños y adultos un 83.33% compraría de 151 a 200 unidades

Pregunta 10: ¿Cada cuánto tiempo estaría dispuesto a adquirir sillas mecedoras?

Tabla 22: Análisis frecuencia de compra por tipo de mecedoras distribuidores Panamá					Gráfico 26: Periodicidad con que adquiriría mecedoras		Gráfico 27: Periodicidad con que adquiriría mecedoras	
Respuestas	Frecuencia para niños	%Participación para niños	Frecuencia para adultos	% Participación para adultos	Mecedoras para niños		Mecedoras para adultos	
Cada semana	2	33.33%	2	33.33%				
Cada trimestre	3	50.00%	3	50.00%				
Cada semestre	1	16.67%	1	16.67%				
Más de un semestre	0	0.00%	0	0%				
Total	6	100.00%	6	100%				


Análisis: De los distribuidores que optaron por mecedoras para niños y adultos un 50% las compraría cada trimestre, mientras que el otro 50% las compraría cada semana y semestre.

Pregunta 11: ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar para adquirir las sillas mecedoras?

Tabla 23: Análisis de precios por tipo de mecedora distribuidores Panamá					Gráfico 28: Precio que pagaría para la adquisición de mecedoras		Gráfico 29: Precio que pagaría para la adquisición de mecedoras	
Respuestas	Frecuencia para niños	%Participación para niños	Frecuencia para adultos	% Participación para adultos	Mecedoras para niños		Mecedoras para adultos	
B/70 - B/110	1	16.67%	1	16.67%				
B/111 - B/150	4	66.67%	4	66.67%				
B/151 - B/190	1	16.67%	1	16.67%				
B/191 a más	0	0.00%	0	0%				
Total	6	100.00%	6	100%				


Análisis: De los distribuidores que optaron por mecedoras para niños y adultos un 66.67% las compraría en un rango de precios de \$111 a \$150

Pregunta 12: ¿En qué medio informativo le gustaría promocionar las sillas mecedoras?

Tabla 24: Análisis tipo de medio publicitario para distribuidores Panamá			Gráfico 30: Medio publicitario que le gustaría para la promoción de mecedoras	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Páginas web	1	16.67%		
Redes sociales	4	66.67%		
Periódico	0	0.00%		
TV	1	16.67%		
Radio	0	0.00%		
Total	6	100.00%		


Análisis: Un 66.67% de los distribuidores censados prefiere como medio de promoción las redes sociales para comercializar las mecedoras.

Pregunta 13: ¿Cómo califica el nivel de servicio que tiene con sus proveedores actuales?

Tabla 25: Análisis de nivel de servicio distribuidores Panamá			Gráfico 31: Nivel de servicio brindado por sus proveedores	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Deficiente	0	0.00%		
Regular	0	0.00%		
Bueno	4	66.67%		
Muy bueno	2	33.33%		
Excelente	0	0.00%		
Total	6	100.00%		


Análisis: Un 66.67% de los distribuidores censados establece que su nivel de servicio actual con sus proveedores es bueno.

Pregunta 14: ¿Estaría dispuesto a conocer alternativas que brinden otros proveedores?

Tabla 26: Análisis de nivel de aceptación por conocer nuevos proveedores Panamá			Gráfico 33: Preferencia de beneficios de nuevos proveedores	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Si	5	83.33%		
No	1	16.67%		
Total	6	100.00%		

Análisis: Un 83.33% de los distribuidores censados estarían interesados en optar por otras alternativas de proveedores.

Pregunta 15: ¿Qué garantías y beneficios le gustaría que le brindaran los nuevos proveedores?

Tabla 27: Análisis de beneficios brindados por nuevos proveedores Panamá			Gráfico 33: Preferencia de beneficios de nuevos proveedores	
Respuestas	Frecuencia	%Participación		
Plazo de pago mayor a 30 días	4	66.67%		
Devoluciones de producto no conforme	0	0.00%		
Garantías post venta	2	33.33%		
Otros	0	0.00%		
Total	6	100.00%		

Análisis: Un 66.67% de los distribuidores censados estimularía su relación con sus proveedores prefiriendo como beneficio los plazos de pago mayores a 30 días

Anexo 43: Cifras históricas del Producto Interno Bruto del sector manufactura de Panamá

Cuadro 1. PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE COMPRADOR EN LA REPÚBLICA, SEGÚN CATEGORÍA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, A PRECIOS CORRIENTES: AÑOS 2010-15

Serie preliminar

Categoría de actividad económica	Descripción	Producto interno bruto a precios de comprador (en millones de balboas)					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.....	764.4	921.3	1,042.0	1,067.3	1,090.4	1,084.1
B	Pesca.....	150.7	234.9	241.5	283.7	386.1	364.8
C	Explotación de minas y canteras.....	213.1	449.7	637.2	886.6	1,080.1	1,184.6
D	Industrias manufactureras.....	1,596.0	2,207.2	2,547.1	2,775.8	2,876.2	2,892.5

Anexo 44: Cifras históricas de exportaciones y exportaciones para muebles metálicos Panamá

VALOR (EN BALBOAS) DE LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PANAMÁ, POR AÑO, SEGÚN INCISO ARANCELARIO ESPECÍFICO

INCISO ARANCELARIO ESPECÍFICO	2010		2011		2012	
	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)
94032099 LOS DEMAS MUEBLES DE META	3346,266	7,954	3172,743	44,751	4778,885	169,357

INCISO ARANCELARIO ESPECÍFICO	2013		2014		2015(P)	
	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)	IMPORTACIÓN (CIF)	EXPORTACIÓN (FOB)
94032099 LOS DEMAS MUEBLES DE META	3859,105	66,772	4852,149	64,080	5177,531	116,342

Anexo 45: Porcentaje de aportación de producción de muebles de metal al sector manufacturero de Panamá

Fabricación de productos de caucho	2.7%
Fabricación de otros productos químicos	2.6%
Fabricación de otros productos textiles	2.4%
Construcción y reparación de buques	2.2%
Fabricación de productos de plástico, envases de plásticos y térmicos, cajas, botellas, bolsas	2.0%
Fabricación de muebles y colchones	1.9%

Anexo 46: Sondeo realizado a distribuidores y cálculo de porcentaje de contribución de mecedoras Panamá

Letra	Nombre
A	Muebles Jamar
B	DECOLOSAL
C	Muebles Actiu
D	Muebles Jeraf G.C
E	DAISOL

A través de un contacto se realizó un sondeo en 5 distribuidores de muebles para la provincia de Panamá con el fin de reunir información acerca de ventas anuales de mecedoras. Para efectos de simplicidad se asignó una letra a cada empresa.

Letra	Nombre
A	Muebles Jamar
B	DECOLOSAL
C	Muebles Actiu
D	Muebles Jeraf G.C
E	DAISOL

Con la realización del sondeo se obtuvo la siguiente información de venta anual:

Artículo	Unidades vendidas				
	A	B	C	D	E
Mecedoras	115	95	130	80	110
Total Artículos	2200	1600	2450	1100	2050

Posteriormente se calcula el porcentaje individual de aportación de mecedoras para cada empresa, de la siguiente manera:

$$\% \text{ Aportación mecedoras de metal} = \frac{\text{Mecedoras vendidas}}{\text{Total de artículos vendidos}}$$

Artículo	Porcentaje de venta				
	A	B	C	D	E
Mecedoras	5.23%	5.94%	5.31%	7.27%	5.37%
Porcentaje promedio	5.82%				

Finalmente se calcula un promedio del porcentaje de venta de mecedoras, dato que servirá como porcentaje de contribución de mecedoras con respecto del total de muebles de metal.

Anexo 47: Cálculo de cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones de mecedoras de metal para Panamá

PIB Industria Manufacturera	
Año	Producción (PIB ₡)
2010	1596036,288.92
2011	2207212,989.14
2012	2547063,233.67
2013	2775843,860.39
2014	2876185,360.26
2015	2892497,453.70

Las cifras históricas de producción son tomadas del anexo 37.

Luego se calculó la producción de muebles, utilizando el porcentaje de aportación de muebles al PIB sector manufactura del anexo 38, así:

$$\text{Producción mueble} = \text{PIB manufactura} * \% \text{ aportación mueble}$$

Las cifras históricas de importaciones y exportaciones de muebles de metal son tomadas del anexo 37.

Año	Para muebles		
	Producción (PIB ₡)	Importaciones (₡)	Exportaciones (₡)
2010	30324,689.49	3346,266	7,954
2011	41937,046.79	3172,743	44,751
2012	48394,201.44	4778,885	169,357
2013	52741,033.35	3859,105	66,772
2014	54647,521.84	4852,149	64,080
2015	54957,451.62	5177,531	116,342

Anexo 48: Cifras efectivas de producción, importaciones y exportaciones en Panamá

Año	Cantidad real de mecedoras		
	Producción (\$)	Importaciones (\$)	Exportaciones (\$)
2010	1764,896.93	194,752.68	462.92
2011	2440,736.12	184,653.64	2,604.51
2012	2816,542.52	278,131.11	9,856.58
2013	3069,528.14	224,599.91	3,886.13
2014	3180,485.77	282,395.07	3,729.46
2015	3198,523.68	301,332.30	6,771.10

Anexo 49: Promedio de personas por hogar en provincia de Panamá, tomado del Atlas Social de Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá.

Cuadro No. 1. Miembros por hogar, según provincias y comarcas indígenas, por área: Censos de 1990, 2000 y 2010

(Número de personas)

Provincias y comarcas indígenas	1990			2000			2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
TOTAL.....	4.4	4.2	4.7	4.0	3.8	4.4	3.7	3.5	4.0
PROVINCIAS:									
Bocas del Toro.....	5.3	4.6	5.8	5.0	4.3	5.5	4.8	4.1	5.4
Coclé.....	4.9	4.6	5.0	4.4	4.2	4.6	3.9	3.7	4.1
Colón.....	4.2	3.9	4.6	4.0	3.8	4.3	3.7	3.6	3.9
Chiriquí.....	4.4	4.3	4.5	4.0	3.9	4.1	3.6	3.5	3.7
Darién.....	4.5	4.2	4.6	4.3	4.6	4.3	3.9	3.6	3.9
Herrera.....	4.1	4.1	4.1	3.7	3.6	3.7	3.3	3.3	3.3
Los Santos.....	3.6	3.7	3.5	3.3	3.3	3.3	3.0	3.0	3.0
Panamá.....	4.2	4.2	4.3	3.8	3.8	4.1	3.5	3.5	3.7
Veraguas.....	4.7	4.8	4.7	4.2	4.2	4.2	3.7	3.7	3.7

Anexo 50: Cálculo de población urbana no pobre en Panamá

mef.gob.pa/es/informes/Documents/Medicion%20de%20la%20pobreza%20y%20Niveles%20de%20

Provincias y comarcas indígenas	Distritos	Nivel de pobreza general				Índice de necesidades básicas insatisfechas, Censo de 2010	
		Por Ingreso, Año 2011		Por Consumo, Año 2003		Índice	Posición
		Pobreza (%)	Posición	Pobreza (%)	Posición		
Con mayor pobreza o desigualdades							
Comarca Ngäbe Buglé	Besiko	95.0	1	98.9	3	13.1	1
Comarca Ngäbe Buglé	Mironó	94.8	2	98.7	4	27.6	4
Comarca Ngäbe Buglé	Ñurum	94.3	3	98.1	7	45.6	9
Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú	93.9	4	98.9	2	14.3	2
Comarca Ngäbe Buglé	Nole Duima	93.5	5	98.6	5	34.2	7
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	93.0	6	99.0	1	28.2	5
Comarca Ngäbe Buglé	Kusapin	92.7	7	98.2	6	26.5	3
Comarca Emberá	Sambú	82.0	8	96.3	10	54.7	10
Comarca Emberá	Cémaco	76.1	9	96.9	9	40.4	8
Comarca Kuna Yala	Comarca Kuna Yala	74.4	10	97.9	8	32.5	6
Con menor pobreza o desigualdades							
Coclé	Aguadulce	21.5	67	24.3	69	93.3	68
Colón	Colón	20.0	68	36.3	59	91.5	66
Veraguas	Santiago	19.0	69	30.0	62	93.5	70
Panamá	Panamá	18.5	70	19.3	74	96.5	75
Los Santos	Las Tablas	18.4	71	24.1	70	92.7	67
Panamá	San Miguelito	17.7	72	19.5	73	97.4	76
Chiriquí	David	16.5	73	22.4	72	93.3	69
Panamá	La Chorrera	15.9	74	25.7	68	93.9	71

Anexo 51: Precios actuales de mecedoras que ofrece el mercado panameño



Hoy,
12:22

Cómodo Sofá

Sofá mecedora Reclinable

Muebles - San Miguelito

B/.200



Ayer,
23:18

Hermosas Sillas mecedoras de Teca con Portavasos

Cómodas sillas mecedoras confeccionadas en madera de teca seleccionada, barnizadas en tono natural con portavasos en ambos brazos. Ideal para descansar en la terraza, sala o...

Muebles - Juan Diaz

B/.125



13 Sep

Silla Mecedora

Silla mecedora de madera

Muebles - Ciudad De Panamá

B/.70



Mecedora de mimbre

Vendo mecedora de mimbre llamar solo interesados verdaderamente por favor gracias! me pueden escribir por el whatsapp la mecedora es de mimbre 100% la mecedora es nueva.

Muebles - La Chorrera

B/.160
Negociable

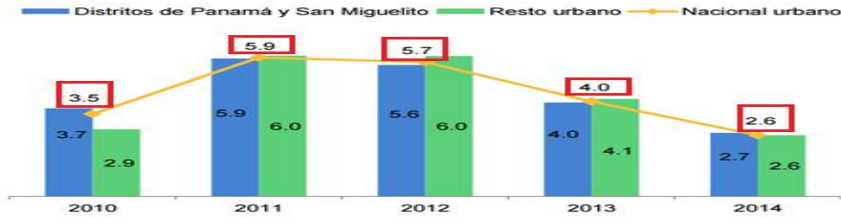
Anexo 52: Inflación histórica de Panamá

Costo de la vida e inflación

La tasa de inflación nacional urbana fue 2.6% en 2014, la menor de los últimos años; en los distritos de Panamá y San Miguelito, 2.7% y en el resto urbano, 2.6%. La disminución de la tasa de inflación se previó tan pronto la economía fuera asimilando el impacto de lo que impulsó el nivel de precios. Ésta fue descendiendo así: 5.9% en 2011, 5.7% en 2012, 4.0% en 2013 hasta alcanzar 2.6% en 2014.

Gráfica No. 18. Tasa de inflación por región: Años 2010 - 2014

(En porcentaje)



Costo de la vida e inflación

La tasa nacional de inflación anual fue menor al medio por ciento. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo, fue 0.17%, muy por debajo de lo registrado un año antes (2.6%); 0.29% en los distritos de Panamá y San Miguelito y 0.28% en el del resto urbano del país. Favoreció la baja de precio que experimentó uno de los insumos básicos de producción, como lo es el combustible.

Gráfica No. 17. Variación mensual del índice de precios pagados por el consumidor nacional y tasa de inflación, por mes: Años 2014 y 2015

(En porcentaje)



Anexo 53: Criterios de medidas antropométricas mínimas a considerar para el diseño de muebles

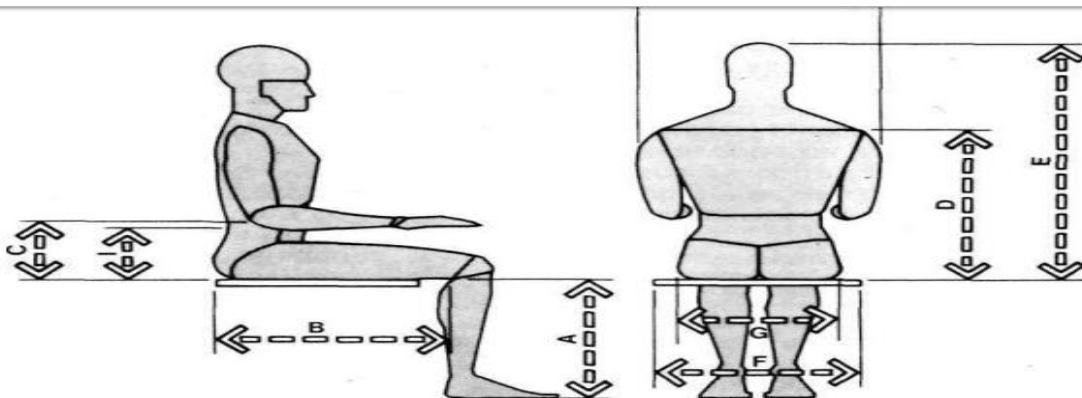


Fig. 4-4. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil 5		Percentil 95		Percentil 5		Percentil 95	
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A Altura poplitea	15.5	39.4	19.3	49.0	14.0	35.6	17.5	44.5
B Largura nalga-popliteo	17.3	43.9	21.6	54.9	17.0	43.2	21.0	53.3
C Altura codo reposo	7.4	18.8	11.6	29.5	7.1	18.0	11.0	27.9
D Altura hombro	21.0	53.3	25.0	63.5	18.0	45.7	25.0	63.5
E Altura sentado, normal	31.6	80.3	36.6	93.0	29.6	75.2	34.7	88.1
F Anchura codo-codo	13.7	34.8	19.9	50.5	12.3	31.2	19.3	49.0
G Anchura caderas	12.2	31.0	15.9	40.4	12.3	31.2	17.1	43.4
H Anchura hombros	17.0	43.2	19.0	48.3	13.0	33.0	19.0	48.3
I Altura lumbar	Véase nota							

Nota: no ha sido posible localizar estudios antropométricos publicados. No obstante, un estudio británico [H-D Darcus y A.G.M. Weddel, *British Medical Bulletin* 5, 1947 pags 31-37] aplica entre 20.3 y 30.5 cm (8 y 12 pulgadas) al 90% de los ingleses varones. Dittrient en [Humanscale 1/2/3] Indica que el centro de curvatura hacia adelante de la región lumbar para los adultos se sitúa entre 22.9 y 25.4 cm (9 y 10 pulgadas), por encima del acolchamiento comprimido del asiento

Anexo 54: Criterios de ergonomía para el diseño de muebles

Medidas para el diseño de sillas ergonómicas

De todas las medidas, hay dos realmente importantes: la altura del asiento desde el suelo, y la profundidad del asiento.

La altura del asiento es la medida básica. Una altura excesiva provoca que no apoyemos bien los pies, y por tanto todo el peso recaiga sobre los muslos. Una altura escasa, provoca dolores en las rodillas, al cargar demasiado peso en las piernas. No obstante, es preferible una silla ligeramente baja, que alta. Entre 45 y 50 centímetros sería buena medida.




La profundidad del asiento adecuada depende de la medida entre nuestra cadera y nuestra rodilla. En este caso hay bastante homogeneidad entre hombres y mujeres, y una medida de profundidad de asiento de entre 43 y 44 centímetros acomodará a la gran mayoría.

Tampoco es desdeñable el ancho del asiento, aunque esto depende un poco del uso de la silla. Las de comedor y cocina pueden ser un poco más estrechas que, por ejemplo, las de trabajo. En torno a los 50 cm si lleva apoyabrazos y un poco menos si no los lleva.

Por último, completando las **medidas importantes a la hora de diseñar una silla**, está la altura de los reposabrazos o el respaldo. Estas son bastante variables, según cómo tenemos pensado que la gente se siente. El respaldo conviene que no supere la altura de la nuca, unos 65 centímetros sobre el asiento, y los apoyabrazos, en torno a 20 centímetros sobre éste.

Espero que os hayan gustado estos consejos sobre las **medidas para diseñar sillas**. Pueden ser útiles tanto si os dedicáis al mundo del diseño como si queréis aseguraros que la silla que es compráis es cómoda, aunque para eso, lo mejor es probarla.

Anexo 55: Resultados de pruebas de resistencia y tensión de material de mecedora

		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES "ING. MARIO ANGEL GUZMAN URBINA" PRUEBA DE TUBO A TENSION (ASTM A370)			
		SOLICITA: OSCAR DAVID MEJIA HUEZO.		Reporte No: 14 - 2017 Hoja No: 1/1	
PROYECTO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO FINANCIERO PARA LA FABRICACION DE MECEDORAS CON ESTRUCTURA DE HIERRO TEJIDA DE FIBRA DE PLASTICO RECICLADO.		Laboratorista: C. Moratava. Elaboró: Ing. E. López		F. Recepción: 30 Enero 2017 Fecha Ensayo: 20 Enero 2017	
Fecha Solicitud: 30 Enero de 2017					
MUESTRA No.	1	2	3	X	
DIAMETRO TUBO (Designación en ")	3/4	3/4	3/4		
DIAMETRO NOMINAL (pulg)	0.750	0.750	0.750		
LONGITUD DE MUESTRA (cm)	50.0	50.0	50.0		
CARGA MAXIMA (kg)	383	380	386	383	
CARGA MAXIMA (LB.)	844.370	837.757	850.984		
OBSERVACIONES:					
 ING. RAMÓN EVELIO LÓPEZ JEFE DEL LABORATORIO				UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES "Ing. Mario Ángel Guzmán Urbina" ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	

Anexo 56: Resultados de sondeo para diseño estético de mecedoras

Se realizó un censo a 25 personas para determinar el diseño de las mecedoras, presentando los siguientes modelos de elección:



En base a la pregunta anterior, se obtiene los siguientes resultados:

Modelo	Distribución	Porcentaje
1	3	12%
2	5	20%
3	2	8%
4	11	44%
5	3	12%
6	1	4%
Total	25	100%

Los resultados obtenidos indican que el diseño de mecedora a fabricar es el del modelo 4.

Anexo 57: Porcentaje de desperdicio de pintura de una pistola de centro de gravedad

- Pistola de alta presión: Alto consumo de aire, menor desperdicio de pintura (15% aprox.), presión alta de trabajo. Vaso de 1000 cc.
- Pistola de baja presión: Alto consumo de aire, desperdicio de pintura (35% aprox.), baja presión de trabajo, vaso de 750 cc, precio económico.
- Pistola de gravedad: Menor consumo de aire, bajo desperdicio de pintura (5% aprox.), baja presión de trabajo, vaso de 600 cc.
- No apto para uso con químicos altamente corrosivos.

Código	Descripción	Presión máxima	Presión óptima	Diámetro Boquilla	Unidad de empaque
898726	De alta presión	120 PSI	44 a 58 PSI	1,8 mm	10 Unidades
898718	De baja presión	50 PSI	35 a 45 PSI	0,8 mm	30 Unidades
898767	De gravedad	120 PSI	30 a 50 PSI	1,4 mm	10 Unidades

Anexo 58: Proveedores MECESAL S.A. de C.V.



Hilo de polipropileno de alta tenacidad, reciclado

Precio FOB: US \$ 1.9-2.36 / Kilogramo | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: Qingdao

Cantidad de pedido mínima: 1 Tonelada/s Alta tenacidad hilo de polipropileno, reciclado

Capacidad de suministro: 500 Tonelada/s por Mes Alta tenacidad hilo de polipropileno, reciclado

Plazo de entrega: Dentro de 15 días después de recibir el T/T por adelantado o L/C a primera vista

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union

[Contactar](#)

[Iniciar Compra](#)

[Ampliar imagen](#)

Galvanissa el Salvador, Empresa

[Principal](#) [Productos](#) [Grupos](#) [Sobre empresa](#) [Contactos](#)

Galvanissa el Salvador, Empresa

Dirección

El Salvador, San Salvador, Edificio Galvanissa, Autopista Sur

[Mostrar en el mapa](#)

Jefe

Director

Teléfonos de empresa

Dirección

teléfono: +503 [Mostrar teléfonos](#)

Internet

La página Web <http://1554.sv.all.biz>

Mensaje [escribir carta](#)

Galvanissa el Salvador, Empresa

Somos GALVANISSA una empresa de GRUPO FERROMAX, la Corporación #1 en hierro y techos de Centro América, fabricando con calidad mundial nuestras marcas líderes, que distribuimos de forma exclusiva en la cadena especializada de Megaservicios y Sucursales más grande en toda la región.

Anexo 59: Consumo promedio de agua por persona diario en litros para área administrativa y producción

Criterio de demanda	Litros/día-unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel ****	69	Por persona
Hotel ***	55	Por persona
Hotel **	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona
Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona

Anexo 60: Cálculo de tiempo requerido real por maquinaria

No.	Máquina	Requerimiento de producción/ Hora	Tiempo de operación (Horas)	Jornada laboral (Horas)	Tiempo real de operación (Horas)
		A	B	C	D = A*B*C
1	Sierra de cinta para metales	3	0.074	8	1.776
2	Equipo de soldadura eléctrica por arco	3	0.3	8	7.2
3	Pulidora con disco de esmeril	3	0.13	8	3.12
4	Compresor	3	0.16	8	3.84
5	Horno Industrial de secado	3	0.16	8	3.84
6	Extractor de humos de vapor de disolventes y químicos	3	0.16	8	3.84

Anexo 61: Código de trabajo Art.190 días de asueto

Días de Asueto Según Código de Trabajo El Salvador

3 abril, 2014 Ley Laboral y Aplicaciones en El Salvador



Compartimos los días de asueto que se establecen en El Salvador según los artículos 190, 191 y 192 del Código de Trabajo:

Artículo 190: Se establecen como días de asueto remunerado los siguientes:

- Primero de enero;
- Jueves, viernes y sábado de semana santa;
- Primero de mayo;
- Diez de Mayo
- Diecisiete de Junio
- Sets de agosto;
- Quince de septiembre;
- Dos de noviembre; y
- Veinticinco de diciembre.

Ademas se establece el tres y cinco de agosto en la ciudad de San Salvador; y en el resto de la República, el día principal de la festividad mas importante del lugar.



Anexo 62: Especificaciones técnicas de maquinaria

Sierra de cinta para metales

SIERRA CINTA 450W CORTE 185mm HOJA 1325X13 189 1396810



Esmeriladora Angular

GA7020 180mm (7")

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Potencia:	2,200W
Diámetro de disco:	180mm (7")
Velocidad sin carga:	8.500
Dimensiones (L x A x A):	473x200x140mm (18-5/8"x7-7/8"x5-1/2")
Peso neto:	5,5kg (12,2lbs)

Equipo de soldadura por arco



Especificaciones Técnicas

Producto	Referencia	Tensión de red (50-60Hz)	Rango Corriente (A)	Factor Marcha	Fusible (A) (lento)	Peso (kg)	Dimensiones Alto/Ancho/L (mm)	Protección/ Clase de Aislamiento
LINC 465-S	K14002-2	230/400V3Fs	15-400	400A/36V/35% 240A/29V/100%	63/40	126	640 x 580 x 700	
LINC 465-SA	K14002-1	230/400V3Fs	15-400	400A/36V/35% 240A/29V/100%	63/40	126	640 x 580 x 700	
LINC 406	K14104-1	220/380/440V3Fs	30-400		63/40/32	135	650 x 580 x 690	IP23 / H
LINC 635-S	K14038-2	230/400V3Fs	15-670	670A/44V/35% 400A/36V/100%	100/63	150	670 x 580 x 700	
LINC 635-SA	K14038-1	230/400V3Fs	15-670	670A/44V/35% 400A/36V/100%	100/63	150	670 x 580 x 700	

DP6106S

Pequeño Compresor de Aire sin aceite para Pistola de pintar



fabricación y exportación una completa línea de **Compresores de Aire** (transmisión por correas, transmisión directa, portátil, industriales, calderín individual o doble calderín, con lubricación de aceite, sin lubricación de aceite, insonorizados para aplicaciones médicas, de alta presión, de aerografía, etc.)

MOD.DP6106S

Portátil Pequeño Compresor de Aire sin aceite para Pistola de pintar

Mini-compresor de aerografía

Extracción de humo de productos químicos de trabajo pesado




Extractor de humo de productos químicos portátil para trabajo pesado
Filtración de carbono activado
SS-500-PYT-240CF
Hasta 1100 CFM



SS-440-DDB
Banco de flujo de aire descendente Industrial
Hasta 700/950 CFM

Pistola de gravedad



Comprar por Departamento

Sku, palabra clave, marca

Q

Mi cuenta


0 item(s)

COMPRA EN LÍNEA

ENVÍO A DOMICILIO

COMPRA CON SEGURIDAD

FORMAS DE PAGO



PISTOLA PARA PINTAR DE GRAVEDAD

CODIGO DE PRODUCTO: 39252

MARCA:

MODELO: 20141402

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

- PISTOLA PARA ACABADOS FINOS
- APAREJOS E IMPRIMACIONES PARA COMPRESORES A PARTIR DE 1.5 CV Y 2 CV.
- PICO Y AGUJA EN ACERO INOXIDABLE
- INCORPORA FILTRO DE PINTURA
- BAJO CONSUMO DE AIRE: 240 L/MINUTO A 3.5 BAR.
- DEPOSITO: 0.65 LITROS
- REGULADOR DE ABANICO Y PINTURA
- CAUDAL DE AIRE

TIEMPO DE ENTREGA

SERVICIO A DOMICILIO

Vidri realizará llamada de confirmación para agendar entrega.

Puedes rastrear su pedido una vez completada la compra.

TIEMPO DE ENTREGA

1-3 días hábiles. Sujeto a disponibilidad inventario en sucursales más cercanas.

Vidri te enviará un correo notificándote que ya puedes pasar a retirar tu pedido en la sucursal.

INDUSTRIAL HORNO DE CURADO PINTURA EN POLVO



Categoría	Horno de curado y secado
Marca	COLO
Modelo	colo-3518
Usar	curar la pintura en polvo
Voltaje	110V/220V
plazo de entrega	15 días
Puerto	NINGBO or SHANGHAI
forma de pago	L/C, T/T
Bajar DOC	 

Anexo 63: Cálculo de mano de obra administrativa

Flujo de proceso de mano de obra administrativa			
No	Procedimiento administrativo	Personal encargado	Cantidad
1	Ejecutar órdenes de compra y recibir proveedores	Recepcionista	1
2	Firma de acuerdo de orden de compra	Gerente Administrativo	1
3	Llevar a cabo un control de la cantidad de ordenes de compra con sus respectivos montos en un periodo fijo	Contador	1
4	Llevar a cabo la compra y venta del material o insumo.	Encargado de Compras y Ventas	1
5	Contratar y reclutar al encargado de compras	Coordinador de Recursos Humanos	1
6	Proteger y asegurar el cuidado de la planta generando un buen recibimiento a proveedores	Personal de seguridad	1
7	Realizar tareas de aseo y limpieza al inventario , materiales destinados como órdenes de compra.	Personal de limpieza	1
8	Encargado de evaluar y validar las decisiones tomadas por los cargos subsecuentes.	Gerente General	1
TOTAL			8

Anexo 64: Colores de seguridad y su significado

Significado de los colores

Art. 104.- Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre sus usos, son los siguientes:

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Prohibición	Comportamiento peligroso
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión y de emergencia
	Material y equipos de extinción de incendios	Identificación y localización
Amarillo o Anaranjado	Advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica Obligación de equipo de protección personal
Verde	Salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puestos de salvamento o de emergencia
	Locales.	Vuelta a la normalidad.
	Situación de seguridad	

Anexo 65: Art.13 de la ley de prevención de riesgos

COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Art. 13.- Los empleadores tendrán la obligación de crear Comités de Seguridad y Salud Ocupacional, en aquellas empresas en que laboren quince o más trabajadores o trabajadoras; en aquellos que tengan menos trabajadores, pero que a juicio de la Dirección General de Previsión Social, se considere necesario por las labores que desarrollan, también se crearán los comités mencionados.

Los miembros de los comités deberán poseer formación e instrucción en materia de prevención de riesgos laborales.

Habrán Delegados de Prevención, los cuales serán trabajadores o trabajadoras que ya laboren en la empresa, y serán nombrados por el empleador o los comités mencionados en el inciso anterior, en proporción al número de trabajadores, de conformidad a la escala siguiente:

De 15 a 49 trabajadores	1 Delegado de Prevención
De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3001 a 4000 Trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4001 o más trabajadores	8 Delegados de Prevención

Anexo 66: Fórmulas de modelo EOQ

Economic Order Quantity

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

D = Annual demand (units)
 S = Cost per order (\$)
 C = Cost per unit (\$)
 I = Holding cost (%)
 H = Holding cost (\$) = I x C

Anexo 67: Alternativas de terrenos en venta

Alternativa 1

BONITO TERRENO
 Publicado hace 22 días
 San Salvador, San Salvador (Negociable) **\$12 000**

leonelaguila3
 7014**** Mostrar número

Hola, estoy interesado en esta propiedad que vi en OLX y quisiera que me contacten para recibir más información.

Enviar mensaje

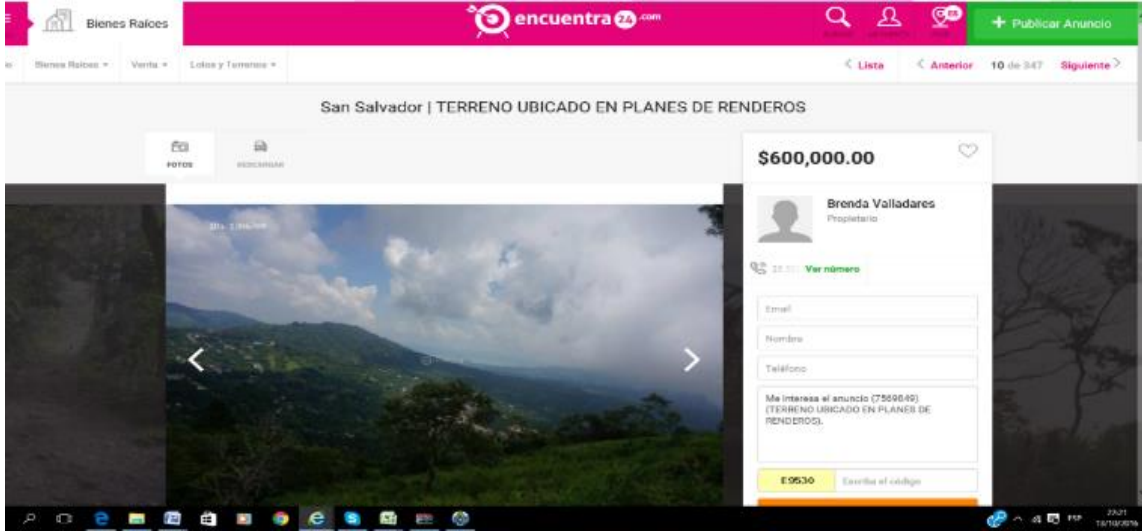
Al hacer click en "Enviar mensaje" aceptas nuestros términos y condiciones.

Consejos de seguridad para compradores

- ✓ Intenta reunirse en un sitio público y seguro.
- ✓ Revisa el artículo antes de comprarlo.
- ✓ Procura realizar el pago contra entrega.

Ver más consejos

Alternativa 2



Alternativa 3



Anexo 68: Porcentaje de margen de circulación

	Longitud	×	Ancho	=	Pies cuadrados	×	Número de estaciones	=	Total de pies cuadrados	Figura
Sierra banda	12	×	8.5	=	102	×	2	=	204	7-5
Guillotina	15	×	5	=	75	×	4	=	300	7-7
Prensa de golpe	11	×	8	=	88	×	3	=	264	7-6
Prensa de disco	11	×	8	=	88	×	6	=	528	7-8
Roladora sistema de pintado	17	×	6	=	102	×	1	=	102	7-9
Soldadura ensamblado	100	×	28	=	2,800	×	1	=	2,800	7-11
	34	×	28	=	952	×	1	=	952	4-12
	38	×	16	=	608	×	1	=	608	4-13
Total de pies cuadrados									5,758	
× 150 por ciento =									8,637	pies cuadrados que se requieren

Multiplicar el total de pies cuadrados por 150 por ciento permite que haya espacio adicional (que podría ser de 200 por ciento si la administración quisiera dar una distribución espaciosa o mayor tolerancia para las contingencias) para el pasillo, el trabajo en proceso y una cantidad pequeña de cuartos adicionales para distintas cosas. Esto no incluye sanitarios, comedores, primeros auxilios, cuartos de herramientas, mantenimiento, oficinas, almacenes, bodega, envíos o recepción. En los capítulos 8 y 9 se estudiarán los requerimientos de dichas áreas. Del 50 al 100 por ciento de espacio adicional que se agrega a los requerimientos para el equipo se usará, sobre todo, para los pasillos. Éstos consumen mucho espacio; por ejemplo, pensemos en la distribución de una planta de 100 × 100 pies, como se muestra:

Anexo 69: Cálculo de requerimiento de espacio

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Gerencia general	Escritorio	1,5	1	1,5	2	3
	Archivador	2	1	2	2	4
	Mesa de Reuniones	3	2	6	1	6
	Oasis de agua	0,5	0,5	0,25	1	0,25
	Silla	0,7	0,7	0,49	10	4,9
Total						

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Sala de ventas, recepción y compras	Escritorio	1,5	1	1,5	3	4,5
	Fotocopiadora	1	0,5	0,5	1	0,5
	Archivador	2	1	2	3	6
	Mecedora de muestra	1,24	0,51	0,6324	2	1,2648
	Oasis de agua	0,5	0,5	0,25	1	0,25
	Silla	0,7	0,7	0,49	5	2,45
Total						14,9648

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Baños Administrativos	Inodoro	1,6	1	1,6	4	6,4
	Lavamanos	0,75	0,5	0,375	4	1,5
Total						7,9

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Recursos Humanos	Escritorio	1,5	1	1,5	1	1,5
	Archivador	2	1	2	1	2
	Fotocopiadora	1	0,5	0,5	1	0,5
	Oasis de agua	0,5	0,5	0,25	1	0,25
	Silla	0,7	0,7	0,49	3	1,47
Total						5,72

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Contabilidad y Finanzas	Escritorio	1,5	1	1,5	1	1,5
	Archivador	2	1	2	1	2
	Oasis de agua	0,5	0,5	0,25	1	0,25
	Silla	0,7	0,7	0,49	1	0,49
	Total					

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Producción	Sierra de cinta para metal	1.02	0.358	0.36516	1	0.36516
	Dobladora de tubos	0.9	0.4	0.36	1	0.36
	Soldadora eléctrica	0.27	0.2	0.054	1	0.054
	Pulidora con disco de esmerilar	0.44	0.22	0.0968	1	0.0968
	Horno industrial	2.5	1.5	3.75	2	7.5
	Compresor de pintura	0.66	0.62	0.4092	1	0.4092
	Mesa de trabajo	3	1.5	4.5	13	58.5
	Almacén de productos seguridad	1	2	2	1	2
	Oasis de agua	0.5	0.5	0.25	3	0.75
	Total					

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Baños de producción	Inodoro	1,6	1	1,6	6	9,6
	Lavamanos	0,75	0,5	0,375	4	1,5
Total						11,1

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Control de calidad	Escritorio	1,5	1	1,5	1	1,5
	Archivador	2	1	2	1	2
	Mesa de trabajo	3	1,5	4,5	1	4,5
	Silla	0,7	0,7	0,49	1	0,49
Total						8,49

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Mantenimiento	Escritorio	1,5	1	1,5	1	1,5
	Archivador	2	1	2	1	2
	Equipo de soldadura	1	0,75	0,75	1	0,75
	Equipo de herramientas	1,5	1	1,5	1	1,5
	Silla	0,7	0,7	0,49	1	0,49
Total						6,24


Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Empaque	Montacarga	2,7	2,3	6,21	2	12,42
	Mesa de empaque	1,26	2,36	2,9736	2	5,9472
	Escalera	0,7	0,7	0,49	2	0,98
	Estiba	3,8	4	15,2	1	15,2
Total						34,5472

Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Bodega producto terminado	Montacarga	2,5	2,5	6,25	3	18,75
	Estante	1,26	2,36	2,9736	2	5,9472
	Escalera	0,7	0,7	0,49	2	0,98
Total						25,6772


Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Bodega materia prima	Montacarga	2,5	2,5	6,25	1	6,25
	Estante	2	1,5	3	1	3
	Escalera	0,7	0,7	0,49	2	0,98
Total						10,23


Area	Equipo o maquinaria	Largo	Ancho	Area m2	Cantidad Requerida	Area total m2
A	B	C	D	E=C*D	F	G=E*F
Carga y descarga	Camiones	7,945	2,51	19,94195	2	39,8839
Total						39,8839

Anexo 70: Manual de descripción de puestos MECESAL S.A. de C.V.

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Gerencia General			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
GERENTE GENERAL			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Directorio			
CARGOS QUE SUPERVISA: Gerente Administrativo, Gerente de Producción			
OBJETIVO:			
Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Planear y desarrollar metas a mediano y largo plazo junto con los objetivos anuales y entregarlas a los jefes de cada área para su desarrollo y cumplimiento. Evaluar periódicamente el desempeño y cumplimiento de objetivos de cada una de las áreas de la empresa. Administrar y organizar la empresa de forma óptima, para que se cumplan todas las metas que se han establecido. 4. Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta. Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Ingeniería Industrial, Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en diseño de producto			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés.			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Títulos: Ingeniero en Administración de Empresas.			
Estudios complementarios: Computación, Administración, Finanzas, Contabilidad.			
Observaciones:			Firma:

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Gerencia Administrativa			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
GERENTE ADMINISTRATIVO			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia General			
CARGOS QUE SUPERVISA: Coordinador de Recursos Humanos, Coordinador de Contabilidad y Finanzas, Encargado de Compras y Ventas, Recepcionista			
OBJETIVO:			
Administrar los departamentos de producción, ventas, compras, finanzas, R.R.H.H. de la dirección de la empresa, así como de tomar las decisiones estratégicas relacionadas con el crecimiento de la misma			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Presentar periódicamente planes, programas y propuestas de mejora con respecto al sistema actual de administración de la empresa Registrar los movimientos contables semanalmente. Evaluar y decidir alternativas de inversión a corto y mediano plazo. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en economía, Licenciatura en finanzas empresariales			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés.			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Computación, Administración			
Observaciones:			Firma:


	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Gerencia de Producción			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
GERENTE DE PRODUCCIÓN			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia General			
CARGOS QUE SUPERVISA: Encargado de Mantenimiento, Encargado de Calidad, Encargado de Logística y Distribución, Jefe de Planta, Encargado de Empaque, Encargado de Bodega			
OBJETIVO:			
Gestionar y controlar los procesos de producción de manera eficiente, teniendo en cuenta la capacidad instalada, y el encargado de del cumplimiento de los pedidos y entregas a tiempo, según las especificaciones del cliente.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la situación actual de la planta y promover mejoras para maximizar la productividad de la empresa. Asegurarse que se cumplan los requerimientos de productividad, calidad, seguridad e higiene. Realizar reuniones informativas con su equipo de trabajo. Registrar diariamente la información de producción. Evaluar el personal a su cargo 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Técnico en Administración, Licenciatura en Administración de Empresas, Ingeniero Industrial			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés.			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Computación, Administración			
Observaciones:			Firma:

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Recursos Humanos			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
COORDINADOR DE RECURSOS HUMANOS			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia Administrativa			
CARGOS QUE SUPERVISA: Personal de Limpieza y Personal de Seguridad			
OBJETIVO:			
Administrar, reclutar y seleccionar al mejor personal para la empresa, evidenciando y resaltando sus habilidades.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar y reclutar al personal de la empresa. Tener un control organizacional del personal, estableciendo sus programas y rasgos empresariales. Definir un programa de capacitaciones y entrenamiento del personal para la mejora continua 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Licenciatura en Administración de empresas, Licenciatura en Mercadeo			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés.			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Computación, Administración			
Observaciones:			Firma:

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Contabilidad			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
CONTADOR			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia Administrativa			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Registrar y archivar los documentos contables y financieros de la empresa en forma exacta y oportuna. Facturas y recibos de todos los ingresos y egresos de la empresa.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el balance mensual de la empresa. Registrar los movimientos contables semanalmente. Presentar en tiempo oportuno la declaración jurada para el pago de impuestos (IVA) e impuesto de la renta. Presentar estados financieros proforma al final del año para determinar la salud financiera de la empresa Reflejar razones financieras de la empresa que identifiquen el comportamiento en un año base 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Técnico en Contabilidad, Licenciatura en Finanzas Empresariales, Licenciatura en Economía			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Computación, Administración			
Observaciones:			Firma:

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Compras y Ventas			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
ENCARGADO DE COMPRAS Y VENTAS			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia Administrativa			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Planificar los procesos de análisis de compras coordinando las actividades de dichos procesos y cumpliendo las normas a fin de garantizar la ejecución correcta de compras de materiales. Asesorar al cliente, utilizando los medios y las técnicas a su alcance para conseguir que este cliente adquiera el producto ofrecido.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Planificar y controlar las compras de materiales. Verificar y revisar las solicitudes de cotización. Coordina y supervisa la elaboración de las órdenes de compras. Encargado de ofrecer y promocionar nuestro producto. Encargado de cerrar los negocios con los clientes. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Licenciatura en Administración de empresas, Licenciatura en Mercadeo			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés.			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Computación, Administración, Manejo y conocimiento del producto, y del Marketing Mx			
Observaciones:			Firma:


	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Recepción			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
RECEPCIONISTA			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia Administrativa			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Gestionar la atención al cliente y ordenes de pedidos y llegadas a la planta de manera oportuna y eficiente para mantener una buena relación con el cliente.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Atender pedidos y confirmaciones de clientes a través de llamada o llegada a la planta. Llevar control de asistencias por parte del personal organizativo de la planta. Coordina y organiza información relevante acerca de fechas importantes Encargado de registrar y organizar el inventario y materia prima que ingresa a la planta a través de una plataforma de base de datos. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General, Educación básica			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español e Inglés			
Estudios superiores: Nivel de graduado en inglés intermedio			
Estudios complementarios: Computación, Buenas relaciones interpersonales con el cliente.			
Observaciones:	Firma:		

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Mantenimiento			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
ENCARGADO DE MANTENIMIENTO			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia de Producción			
CARGOS QUE SUPERVISA: Mecánico			
OBJETIVO:			
Establecer programas y planes de mantenimiento, elaborando un cronograma de acciones para la mantenibilidad de los bienes y recursos físicos de la empresa.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar planes y programas de mantenimiento a corto-mediano y largo plazo Efectuar un cronograma de mantenibilidad a los bienes e infraestructura de la planta Reducir los costos de mantenimiento estableciendo un tipo de mantenimiento preventivo Reducir las fallas de la maquinaria implantando un sistema de mantenimiento eficiente. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller en Técnico de Mecánica Industrial, Bachiller en Electromecánica, Ingeniería Eléctrica			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español .			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Mecánica, Eléctrica, Manejo de materiales y maquinaria			
Observaciones:	Firma:		


	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Calidad			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
ENCARGADO DE CALIDAD			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia de Producción			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Establecer programas y planes para especificaciones y disminución de inconformidades del producto, detallando también un plan para la mejora continua dentro de la planta.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar cartas de control evidenciando los atributos y situación del producto dentro del proceso productivo. Efectuar un programa de mejora continua que incentive la producción y los procesos. Establecer un Sistema de Gestión de Calidad para la empresa. 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística y Distribución			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español .			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Gestión de la Calidad, Programa de Mejora Continua			
Observaciones:	Firma:		

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Logística y Distribución			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
ENCARGADO DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia de Producción			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Gestionar y controlar las entradas de materia prima e insumos , y las salidas del producto terminado hasta su distribución respectiva.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Entrega del producto con tiempo, eficacia y solvencia. Efectuar una inspección correcta antes de procesar la materia prima Elaborar un plan de de costeo mínimo de distribución Reducir los costos de transporte a través de métodos de ruta crítica 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística y Distribución			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español .			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Manejo de materiales , Conocimiento en Bodega y almacenamiento			
Observaciones:	Firma:		

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Planta			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
JEFE DE PLANTA			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Gerencia de Producción			
CARGOS QUE SUPERVISA: Mano de Obra Directa			
OBJETIVO:			
Gestionar las tareas y actividades de la mano de obra administrativo dentro de la planta de producción. Incentivar el nivel de productividad del personal a través de técnicas y métodos industriales.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> Dirigir las tareas y actividades de la mano de obra directa para cada proceso productivo. Llevar control de los resultados y reportes mensuales de los operarios de la planta. Dominar la operatividad de la planta tomando decisiones para su óptimo rendimiento 			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística y Distribución			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español .			
Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.			
Estudios complementarios: Manejo de materiales , Manejo de maquinaria y equipo industrial, Conocimientos en el entorno industrial dentro de una planta.			
Observaciones:	Firma:		

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Limpieza			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
PERSONAL DE LIMPIEZA			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Departamento de Recursos Humanos			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Desempeñar labores de limpieza general dentro de la planta, teniendo en cuenta la infraestructura y departamentos de la planta			
FUNCIONES:			
Realizar funciones y tareas específicas dentro un plan general de limpieza para la planta			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General/ Técnico			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español .			
Observaciones:	Firma:		

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Seguridad			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
PERSONAL DE SEGURIDAD			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Departamento de Seguridad			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Proporcionar seguridad a la planta protegiendo la entrada y salida de la infraestructura contemplando el equipamiento adecuado.			
FUNCIONES:			
• Realizar funciones y tareas específicas de cuidado y protección dentro un plan general de seguridad para la planta			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General/ Técnico			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español.			
Observaciones:		Firma:	

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Mano de Obra Directa			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
OPERARIO			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Departamento de Planta			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Desempeñar labores en el proceso productivo de la planta que intervengan en el crecimiento de la productividad de la misma.			
FUNCIONES:			
• Realizar funciones y tareas específicas dentro de la planta industrial			
• Colaborar con la productividad de la planta interviniendo en los procesos dentro de la misma.			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General/ Técnico			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español.			
Habilidades: Manejo de maquinaria y equipo industrial, conocimientos en mecánica			
Observaciones:		Firma:	

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Mano de Obra Directa			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
OPERARIO			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Departamento de Planta			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Desempeñar labores en el proceso productivo de la planta que intervengan en el crecimiento de la productividad de la misma.			
FUNCIONES:			
• Realizar funciones y tareas específicas dentro de la planta industrial			
• Colaborar con la productividad de la planta interviniendo en los procesos dentro de la misma.			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General/ Técnico			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español.			
Habilidades: Manejo de maquinaria y equipo industrial, conocimientos en mecánica			
Observaciones:		Firma:	

	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS MECESAL S.A. DE C.V.	Código: IM-MC01	
		Página 1 de 1	Edición: 11/10/16
		Revisión	Vigencia
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Departamento de Servicios Administrativos			
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
PERSONAL DE LIMPIEZA			
CARGO AL CUAL LE REPORTA: Departamento de Servicios Administrativos			
CARGOS QUE SUPERVISA: -			
OBJETIVO:			
Desempeñar labores de limpieza general dentro de la planta, teniendo en cuenta la infraestructura y departamentos de la planta			
FUNCIONES:			
• Realizar funciones y tareas específicas dentro un plan general de limpieza para la planta			
NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO:			
Bachiller General/ Técnico			
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS:			
Idioma: español.			
Observaciones:		Firma:	

Anexo 71: Documentación a llenar en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social

 INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL AVISO DE INSCRIPCIÓN DE TRABAJADOR	
1. N° de Afiliación	
2. Nombre del Trabajador según Documento de Identidad	3. Sexo <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Nombres Apellidos	
4. Nombres y Apellidos del Padre (Si aparece en el Documento de Identidad)	Nombres y Apellidos de la Madre
5. Lugar de Nacimiento	6. Fecha de Nacimiento
Depto./ (Pais para Trabajador Extranjero) _____ Municipio _____	Día _____ Mes _____ Año _____
7. Estado Familiar	
<input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Acompañado	
8. Domicilio de Trabajador	
Departamento _____ Municipio _____ Barrio, Colonia, Cantón, etc. _____	
Calle, Pasaje, etc. _____ N° de casa _____ Teléfono fijo/celular _____ e-mail _____	
9. Salario Mensual Estimado	
\$ _____	
N° Horas Diarias Laborales: _____	

Anexo 72: Documentación a llenar de Ministerio de Trabajo y Previsión



Anexo 15: Formulario de Inscripción de persona jurídica

DIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCION DE TRABAJO
INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS
FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE PERSONA JURÍDICA

RG-VL-DI-
DIC-16

Señor
Director General de Inspección de Trabajo
Ministerio de Trabajo y Previsión Social
Presente

(INFORMACIÓN PERSONAL DE REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO)

Yo, _____, con Documento de Identidad _____ y NIT _____ en mi calidad de _____, de _____ la Sociedad denominada _____ que se puede abreviar _____ del domicilio de _____ la cuál fue constituida por Escritura Pública otorgada en la Ciudad de _____ a las _____ horas y _____ minutos del día _____ del mes de _____ del año _____ con giro o actividad económica principal _____

(INFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD)

Inscrita bajo el Número _____ de Folios _____ al _____ del Libro Número _____ del Registro de Sociedades, con fecha de Inscripción _____; y con Credencial de Representante Legal inscrita bajo el Número _____ del Libro _____ del Registro de Sociedades de Folios _____ al _____ y con fecha de inscripción _____ (En caso de no agregar Credencial, indicar número de cláusula en donde se designe al representante legal o administrador único) NIT de la empresa _____ correo Electrónico _____
 Nombre _____ del Representante Legal: _____

Por este medio vengo a solicitarle a favor de mi representada por PRIMERA VEZ la inscripción del centro de trabajo en el Registro de Establecimientos, que para el efecto lleva la Dirección General de Inspección de Trabajo para dar cumplimiento a lo que establece el Art. 55 de la Ley de

Anexo 73: Documentación a llenar de Alcaldía Municipal de San Salvador

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR
 PUNTO DE ATENCION EMPRESARIAL (PAE)
 Formulario de Trámites Empresariales

Formulario F - 4
 000033

Espacio reservado para la Municipalidad
 Cuenta financiera N°:
 NIT del contribuyente:
 CAE:
 Distrito al que pertenece la cuenta

Número del trámite que solicita: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Sección (A): DATOS GENERALES

I. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA
 Nombre de la empresa o razón social _____ Denominación comercial _____
 Dirección _____
 Clave catastral _____ Teléfono _____ Fax _____ Correo electrónico _____

II. INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL APODERADO
 Primer apellido _____ Segundo apellido o de casada _____ Nombres _____ Género M F
 DUI _____ NIT _____ Pasaporte o tarjeta de residente (sólo extranjeros) _____ Domiciliado SI No

III. DOMICILIO DE NOTIFICACIÓN DEL CONTRIBUYENTE
 Dirección _____
 Clave catastral _____ Teléfono _____ Fax _____ Correo electrónico _____

IV. INFORMACIÓN DE LA PERSONA DELEGADA PARA HACER EL TRAMITE - UNICAMENTE PAR TRÁMITES DE SERVICIOS
 Primer apellido _____ Segundo apellido o de casada _____ Nombres _____ Género M F
 DUI _____ NIT _____ Pasaporte o tarjeta de residente (sólo extranjeros) _____ Domiciliado SI No

Anexo 74: Documentación a llenar de la Administradora de Fondos de Pensiones



CONFIA
Por el mañana que tú quieres

Para uso interno

Período:	No. De gestión:
Cod. documento:	
NIT:	
No. de expediente:	

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE NIT'S
(EL REGISTRO DE NIT APlica ENcAMENTE PARA EMPRESAS QUE COMERCIALIZAN A CONFIA EN AFP CONFIA)

Datos de la empresa (Todos los campos son obligatorios)

Nombre Comercial:	
Razón social:	NIT:
Giro del negocio:	
Dirección:	
Municipio:	Departamento:
Punto de referencia:	
Correo electrónico:	
Teléfono:	Fax:
Detallar nombre del Representante Legal si es Persona Jurídica o nombre del Propietario si es persona Natural (Todos los campos son obligatorios, si no posee alguna de la información requerida indicar "no posee")	
Nombre completo del Representante Legal /Propietario:	
Correo electrónico:	
Teléfono:	Fax:

Anexo 75: Documentación a llenar en Ministerio de Salud

INICIO CORREO NOTICIAS USU DENUNCIAS SERVICIOS
Seleccionar idioma
PORTAL DE TRANSPARENCIA



Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
EL SALVADOR
SALUDAMOS PARA CRECER
San Salvador, El Salvador, C.A.

INSTITUCION
SERVICIOS
TEMAS
NOVEDADES
CONTÁCTENOS
AYUDA

I FORO NACIONAL DE EVALUACION DE TECNOLOGIAS SANITARIAS
IV ENCUENTRO REGIONAL HTAI
VIII ENCUENTRO Red ETSA

5 DE OCTUBRE
HOTEL HOLIDAY INN
SAN SALVADOR

Denuncie aquí las violaciones a su derecho a la salud
Formulario de Permiso para Lactar

Tras una sesión en el Web Center recibirá el correo electrónico de confirmación de la solicitud de inscripción. NOA en el correo electrónico.
TELEAMIGO 2591-7474
Centro Virtual de Documentación Regulatoria

Anexo 76: Documentación a llenar para inscripción como Exportador



Banco Central de Reserva de El Salvador



CIEX
CENTRO VIRTUAL DE REGISTRO
Alameda Juan Pablo II, entre 15 y 17 Av. Norte,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Tels.: 2281-8085 al 91, 8538 Fax: 2281-8086
Correo electrónico: ciexexportaciones@bcr.gov.sv
http://www.centrex.gov.sv ó www.centrexonline.com

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

IMPORTADOR EXPORTADOR AMBOS

Uso exclusivo del CIEX El Salvador

NIT (sin guiones)	<input type="text"/>	CÓDIGO	<input type="text"/>
NOMBRE SEGÚN NIT	<input type="text"/>		
INSCRIPCIÓN EN EL CENTRO NACIONAL DE REGISTROS (CNR) (si es persona jurídica)			
No.:	Libro:	Folio:	Fecha: (DD/MM/YYYY)
DIRECCIÓN DEL EXPORTADOR / IMPORTADOR		MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
TELÉFONOS	FAX	SITIO WEB	CORREO ELECTRONICO
NÚMERO DE REGISTRO DE CONTRIBUYENTE (NRC)	GIRO O ACTIVIDAD SEGÚN EL NRC		¿ES GRAN CONTRIBUYENTE? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
¿ES TASA 0% IVA? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL	
¿OPERA EN ZONA FRANCA? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		¿OPERA EN DEPOSITO PARA PERFECCIONAMIENTO ACTIVO (DPA)? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Nombre de la Zona Franca:		Acuerdo No.:	Fecha:
Acuerdo No.:		Fecha:	
No. De Empleados Remunerados:	Hasta 10 Trabajadores <input type="checkbox"/> Hasta 50 Trabajadores <input type="checkbox"/> Hasta 100 Trabajadores <input type="checkbox"/> De 101 en Adelante <input type="checkbox"/>		
PERSONAS AUTORIZADAS PARA FIRMAR DOCUMENTOS Y/O AUTORIZAR EXPORTACIONES EN EL (SICEX)*			

Dobladora De Hierro-estribera C/acc P/herreria Artistica

★★★★★ 3 opiniones Nuevo 94 vendidos



\$ 2.970⁰⁰

6x \$ 647⁰¹ con **mercado pago**
MÁS OPCIONES

Envíos a todo el país por Mercado
Conoce los tiempos y las formas de
Calcular costos

¡Último disponible!

Comprar

Compra Protegida con Mercado Pago.
Recibe el producto que esperabas o te



Banda de sierra para metales (acero/hierro) de corte

Precio FOB: US \$ 790-1200 / Unidad | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: QINGDAO PORT

Cantidad de pedido mínima: 1 Unidad/es Sierra de cinta

Capacidad de suministro: 500 Unidad/es por Mes Sierra de cinta

Plazo de entrega: 25 días después de que el contrato confirma

Condiciones de pago: L/C,D/A,D/P,T,T,Western Union,MoneyGram,band saw

Contactar

Iniciar Compra

Máquina Soldadura Soldar Lincoln Electric Easy Mig 140 Amp

Nuevo 1 vendido



\$ 18,284⁹⁹

12 meses de \$ 1,806⁴⁰ con **mercado pago**
MÁS OPCIONES

Entrega a acordar con el vendedor
Mexicali, Baja California
Ver costos de envío

Cantidad:

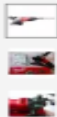
1

Comprar

Compra Protegida con Mercado Pago
Recibe el producto que esperabas o te devolv

Amoladora / Mini Esmeriladora Milwaukee 4-1/2 7.0a 6130-33

Nuevo



\$ 1,049⁰⁰

12 meses de \$ 103⁵³ con **mercado pago**
MÁS OPCIONES

Envío gratis a todo el país por Mercado Envíos
Conoce los tiempos y las formas de envío.
Calcular cuándo llega

¡Único disponible!

Comprar

Compra Protegida con Mercado Pago
Recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Compresor \$ 300

San Salvador, San Salvador

Propiedades » Locales - Oficinas - Comercial

Tipo de anuncio : Ofrezco Publicado por : Concesionario

Posted over a month ago

Vendo compresor power built de 20 galones poco uso esta casi nuevo nítido

San Salvador, San Salvador 79858689

Extractor de humo



\$ 20,000.00

12 meses de \$ 1,975⁰⁰ con **mercado pago**

VISA Mas opciones

Entrega a acordar con el vendedor
San Juan Del Rio, Querétaro
Consultar costos

¡Único disponible!

[Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago
Recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Home > Products > Machinery > General Industrial Equipment > Material Handling Equipment > Forklifts (Z71743) [Subscribe to Trade Alert](#)

3.0 ton forklift trucks with japon motores diesel montacargas

FOB Reference Price: [Get Latest Price](#)

US \$7,000 - 9,000 / Set : 1 Set/Sets 3.0 ton forklift trucks with japon motores diesel montacargas (Min. Order)

Supply Ability: 600 Set/Sets per Month 3.0 ton forklift trucks with japon motores diesel montacargas

Port: QINGDAO/SHANGHAI/ TIANJIN/GUANGZHOU PORT; 3.0 ton forklift trucks with japon motores diesel montacargas

[Contact Supplier](#)

[Chat Now!](#) [Add to My Cart](#)

Seller Support: Trade Assurance Payment protection On-time shipment Product quality protection

Payment:

Anexo 80: Cotización de mobiliario y equipo de oficina

Vendo Escritorio para Oficina \$200

Publicado hace 14 días

San Salvador, San Salvador (Negociable)



Vendo bonito escritorio para oficina en excelentes condiciones para mayor informacion llamar al 7926 2393

PRODUCTOS **lacuraonline.com** Mi carrito 0 ARTICULOS

INICIO > ELECTRONICA > COMPUTADORAS > COMPUTADORAS DE ESCRITORIO > HP COMPUTADORA DE ESCRITORIO / 20E112LA / INTEL® CELERON® N3050



FacilitOferta
Hewlett Packard
 HP Computadora de escritorio / 20E112LA / Intel® Celeron® N3050
\$399.00
 Comentarios: (0)
 Se el primero en comentar este producto
 UPC: 417687100006
 Cant.: 1

AGREGAR A CARRITO
 AÑADIR A MI LISTA
 Métodos de Envío
 CHAT

Fotocopiadora multifuncional marca RICOH modelo A FICIO 3200

Publicado hace 5 días
 San Salvador, San Salvador

(Negociable) **\$550**



Teléfono Fax, Marca Panasonic Modelo KXFHD351

Publicado hace 21 días
 San Salvador, San Salvador

(Negociable) **\$175**



Teléfono Fax, Marca Panasonic Modelo KXFHD351, totalmente nuevo en su caja y con todos sus accesorios

Anexo 81: Plan de capacitación y entrenamiento de personal



San Salvador, 28 de noviembre de 2016
 Señores de MECESAL S.A. DE C.V.: Danilo Interiano
 Oscar Mejía

Reciban un cordial saludo, es un honor para nosotros brindarles la cotización del servicio solicitado para 19 personas, esperamos cumpla con sus requerimientos y expectativas, lo exponemos a continuación:

Programa de capacitaciones para personal cada semestre:

Horario	Lista de Actividades
8:00-8:30 am	Palabras introductorias a la sesión del tema
8:30-10:00 am	Tema 1: EPP y normas de seguridad industrial
10:00-10:20 am	Refrigerio
10:20- 12:00 pm	Tema 2: Relación laboral y cultura organizacional
12:00- 1:00pm	Almuerzo
1:00-2:30pm	Aplicación del mantenimiento industrial y sus niveles para una planta

Presupuesto semestral:

Descripción de material	Cantidad	Coso unitario	Coso total
Aquiler del cañon	1	\$ 10.00	\$ 10.00
Aquiler del lugar	1	\$ 200.00	\$ 200.00
Certificados	20	\$ 4.00	\$ 80.00
Papeles	2	\$ 20.00	\$ 40.00
Material didáctico	10	\$ 7.00	\$ 70.00
Refrigerio	2	\$ 4.50	\$ 225.00
Expositor	5	\$ 450.00	\$ 900.00
Lapicero/Lapiz	25	\$ 0.30	\$ 15.00
Plumón/ Marcador	30	\$ 0.50	\$ 15.00
TOTAL			\$ 1,556.50

Quedamos a la espera de la aprobación de esta cotización la cual cuenta con una vigencia de 30 días.

Información e inscripción:
 Sociedad Rivera
 (503) 2243-1346
 (503) 2243-7086
 sociedad.rivera@isa.org.sv
 ana.valencia@isa.org.sv

www.isa.org.sv
info@isa.org.sv

ISASeccionElSalvador
 @ISA_El_Salvador
 ISA El Salvador

Presupuesto anual: **\$3,113.00**

Anexo 82: Cotización de arrendamiento de planta industrial

https://sansalvadorcity.otk.com.sv/alquiler-bodega-en-area-de-700-mts2-en-col-vista-hermosa-sid-914978093

¿Qué estás buscando?

Interiororivas440

Alquilo Bodega en area de 700 Mts2 en Col. Vista Hermosa

Publicado hace 3 días
San Salvador, San Salvador

(Negociable) **\$2,000**

Anexo 83: Tasas de interés según Superintendencia del sistema financiero

CREDITOS PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
INSTITUCIONES	A UN AÑO PLAZO	
	Tasa nominal	Tasa efectiva
Banco Agrícola, S.A.	Hasta 17.50%	Hasta 26.50%
Banco Citibank de El Salvador, S.A.	15.00%	19.00%
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.	19.25%	80.25%
Banco Hipotecario de El Salvador, S.A.	Hasta 20.00%	43.67%
Banco de Fomento Agropecuario.	Hasta 13.50%	Hasta 16.62%
Banco G&T Continental El Salvador, S.A.	Hasta 20.00%	20.51%
Banco Promérica, S.A.	19.78%	Hasta 23.22%
Scotiabank El Salvador, S.A.	17.00%	35.97%
Banco de América Central, S.A.	21.50%	41.93%
Banco Industrial El Salvador, S.A.	Hasta 11.00%	15.90%
Banco ProCredit, S.A.	Hasta 36.00%	Hasta 36.00%
Sociedad de Ahorro y Crédito, Apoyo Integral, S.A.	Hasta 34.00%	Hasta 53.31%
Sociedad de Ahorro y Crédito Credicomer, S.A.	Hasta 45.00%	Hasta 85.61%
Sociedad de Ahorro y Crédito, Constelación, S.A.	30.00%	47.00%
Sociedad de Ahorro y Crédito, Multivalores, S.A.	24.00%	38.93%

Anexo 84: Tasas de interés del Banco de Desarrollo Salvadoreño

Tasas activas del BANDESAL a los intermediarios financieros, aplicable a créditos nuevos y vigentes

Plazos	Instituciones reguladas	IFNB no regulada		
		NB1	NB2	NB3
Hasta 1 año	5.75%	6.00%	6.25%	6.50%
De 1 hasta 3 años	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
De 3 hasta 5 años	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
De 5 hasta 7 años	6.25%	6.50%	6.75%	7.00%
De 7 hasta 10 años	6.50%	6.75%	7.00%	7.25%
De 10 hasta 15 años	6.75%	7.00%	7.25%	7.50%
De 15 hasta 20 años	7.00%	7.25%	7.50%	7.75%
Más de 20 años	7.25%	7.50%	7.75%	8.00%
Incremento tasa		0.25%	0.50%	0.75%

Anexo 85: Cálculo de gastos financieros y amortización a capital mensual

Concepto	Fórmulas	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18
Saldo Anual	A=Aanterior-B	\$28,137	\$28,137	\$28,137	\$27,970	\$27,802	\$27,633	\$27,463	\$27,292	\$27,121	\$26,948	\$26,775	\$26,600	\$26,425	\$26,248	\$26,071	\$25,893
Amortización a Capital	B=D+C				\$167	\$168	\$169	\$170	\$171	\$172	\$173	\$174	\$174	\$175	\$176	\$177	\$178
Intereses o Gastos Financieros	C=Aanterior*(0.065/12)		\$152	\$152	\$152	\$152	\$151	\$150	\$149	\$148	\$147	\$146	\$145	\$144	\$143	\$142	\$141
Pago Mensual o Cuota Mensual	D=B+C		\$152	\$152	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19
Saldo Anual	\$25,714	\$25,533	\$25,352	\$25,170	\$24,987	\$24,803	\$24,618	\$24,431	\$24,244	\$24,056	\$23,867	\$23,677	\$23,485	\$23,293	\$23,100	\$22,905	\$22,710	\$22,514	\$22,316
Amortización a Capital	\$179	\$180	\$181	\$182	\$183	\$184	\$185	\$186	\$187	\$188	\$189	\$190	\$191	\$192	\$193	\$194	\$195	\$196	\$198
Intereses o Gastos Financieros	\$140	\$139	\$138	\$137	\$136	\$135	\$134	\$133	\$132	\$131	\$130	\$129	\$128	\$127	\$126	\$125	\$124	\$123	\$122
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21
Saldo Anual	\$22,117	\$21,918	\$21,717	\$21,515	\$21,312	\$21,108	\$20,903	\$20,697	\$20,489	\$20,281	\$20,071	\$19,860	\$19,649	\$19,435	\$19,221	\$19,006	\$18,789	\$18,572	\$18,353
Amortización a Capital	\$199	\$200	\$201	\$202	\$203	\$204	\$205	\$206	\$207	\$209	\$210	\$211	\$212	\$213	\$214	\$215	\$217	\$218	\$219
Intereses o Gastos Financieros	\$121	\$120	\$119	\$118	\$117	\$115	\$114	\$113	\$112	\$111	\$110	\$109	\$108	\$106	\$105	\$104	\$103	\$102	\$101
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22
Saldo Anual	\$18,133	\$17,911	\$17,689	\$17,465	\$17,240	\$17,014	\$16,787	\$16,558	\$16,329	\$16,098	\$15,865	\$15,632	\$15,397	\$15,161	\$14,923	\$14,685	\$14,445	\$14,204	\$13,961
Amortización a Capital	\$220	\$221	\$222	\$224	\$225	\$226	\$227	\$229	\$230	\$231	\$232	\$234	\$235	\$236	\$237	\$239	\$240	\$241	\$243
Intereses o Gastos Financieros	\$99	\$98	\$97	\$96	\$95	\$93	\$92	\$91	\$90	\$88	\$87	\$86	\$85	\$83	\$82	\$81	\$80	\$78	\$77
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24
Saldo Anual	\$13,717	\$13,472	\$13,225	\$12,978	\$12,728	\$12,478	\$12,226	\$11,973	\$11,718	\$11,462	\$11,205	\$10,946	\$10,686	\$10,424	\$10,161	\$9,897	\$9,631	\$9,363	\$9,095
Amortización a Capital	\$244	\$245	\$247	\$248	\$249	\$251	\$252	\$253	\$255	\$256	\$257	\$259	\$260	\$262	\$263	\$264	\$266	\$267	\$269
Intereses o Gastos Financieros	\$76	\$74	\$73	\$72	\$70	\$69	\$68	\$66	\$65	\$63	\$62	\$61	\$59	\$58	\$56	\$55	\$54	\$52	\$51
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25
Saldo Anual	\$8,824	\$8,553	\$8,280	\$8,005	\$7,729	\$7,451	\$7,172	\$6,891	\$6,609	\$6,326	\$6,040	\$5,754	\$5,465	\$5,175	\$4,884	\$4,591	\$4,296	\$4,000	\$3,702
Amortización a Capital	\$270	\$272	\$273	\$275	\$276	\$278	\$279	\$281	\$282	\$284	\$285	\$287	\$288	\$290	\$291	\$293	\$295	\$296	\$298
Intereses o Gastos Financieros	\$49	\$48	\$46	\$45	\$43	\$42	\$40	\$39	\$37	\$36	\$34	\$33	\$31	\$30	\$28	\$26	\$25	\$23	\$22
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Concepto	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	jun-26	jul-26	ago-26	sep-26	oct-26	nov-26	dic-26
Saldo Anual	\$3,403	\$3,102	\$2,799	\$2,495	\$2,189	\$1,881	\$1,572	\$1,261	\$948	\$634	\$318	\$0
Amortización a Capital	\$299	\$301	\$303	\$304	\$306	\$308	\$309	\$311	\$313	\$314	\$316	\$318
Intereses o Gastos Financieros	\$20	\$18	\$17	\$15	\$14	\$12	\$10	\$9	\$7	\$5	\$3	\$2
Pago Mensual o Cuota Mensual	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319	\$319

Anexo 86: Cotización de materia prima



Ampliar imagen

Hilo de polipropileno de alta tenacidad, reciclado

Precio FOB:	US \$ 1.9-2.36 / Kilogramo ¿Lo has visto más barato?
Puerto:	Qingdao
Cantidad de pedido mínima:	1 Tonelada/s Alta tenacidad hilo de polipropileno, reciclado
Capacidad de suministro:	500 Tonelada/s por Mes Alta tenacidad hilo de polipropileno, reciclado
Plazo de entrega:	Dentro de 15 días después de recibir el T/T por adelantado o L/C a primera vista
Condiciones de pago:	L/C,T/T,Western Union

Contactar

Iniciar Compra

THINNER CORRIENTE

CÓDIGO DE PRODUCTO: 24039

MARCA:

MODELO:

\$1.10 / BOT



1 **AGREGAR AL CARRITO**



Tubo industrial redondo 3/4pulg. #20

\$3.95

Ver artículo



Comprar por Departamento

Skü, palabra clave, marca



Mi cuenta

0 Item(s) \$0.00

COMPRA EN LÍNEA

COMPRA CON SEGURIDAD

FORMAS DE PAGO

ENVÍO A DOMICILIO

Inicio > Pintura > Pinturas > Masilla automotriz



MASILLA PLÁSTICA LIVIANA 1/4 DE GALÓN

CÓDIGO DE PRODUCTO: 90588

MARCA: PROTECTO

MODELO: 4307261400

\$6.75 / QTO



1 **AGREGAR AL CARRITO**

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

- Envío a domicilio Ver opciones
- Retiro en tienda Ver opciones
- Disponibilidad en tiendas Ver disponibilidad



PINTURA ESMALTE MINIO HIGH STANDARD GALÓN

SKU#92619

12.80/GAL



Comprar por Departamento

Sucursales

Atención al cliente (503)2278-3033



Skü, palabra clave, marca



Mi cuenta

COMPRA EN LÍNEA

COMPRA CON SEGURIDAD

FORMAS DE PAGO



WIPE DE TELA

CÓDIGO DE PRODUCTO: 79450

MARCA:

MODELO:

\$0.85 / LBR



1 **AGREGAR AL CARRITO**

Correo electrónico

MÉTODOS DE ENVÍO

- Envío a domicilio
- Retiro en tienda
- Disponibilidad en tiendas



ELECTRODO REVESTIDO PARA HIERRO DULCE 1/8

CÓDIGO DE PRODUCTO: 22114

MARCA: LINCOLN

MODELO: HERRERO 6013

*Descuento exclusivo online

Antes \$1.79 (20%)

\$1.36 / LBR



1 **AGREGAR AL CARRITO**

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

- Envío a domicilio Ver opciones
- Retiro en tienda Ver opciones
- Disponibilidad en tiendas Ver disponibilidad



LIJA PARA HIERRO 320
\$0,95 / PLG



PINTURA ANTICORROSIVA BLANCO MATE
SKU#90507
\$18.95/GAL

Anexo 87: Detalle de costos de importación de fibra de polipropileno reciclado

Costo total de la mercancía	
Req. Anual de fibra de plástico reciclado (Carretes) A	176
Precio unitario por carrete de fibra de plástico reciclado B	\$1.90
Costo total de mercancía C = A*B	\$334.40

Contenedor (20 pies)	
Costos de importación de China a San Salvador	
Costo de transporte de contenedor A	\$2,517.72
Costo de arancel B= 4%* Costo mercancía	\$13.38
Costo total D= A+B+C	\$2,531.10

Cotización de transporte marítimo

Cotización de **transporte marítimo** (CHINA → EL SALVADOR)

ORIGEN EDITAR: Shanghai, Puerto de SHANGHAI, Shanghai Shi, CHINA

DESTINO EDITAR: San Salvador, Puerto de SAN SALVADOR, San Salvador, EL SALVADOR

CARGA EDITAR: Contenedor/es completo/s (FCL), 1 x Contenedor 20 Pies

SERVICIOS INCLUIDOS:

MÁS BARATO SIN ESCALA

GUARDAR EMAIL IMPRIMIR

Puerto de salida	TTE	Escalas	Fecha de salida	Precio	
Shanghai	29 Dias	Acajutla	Selecciona fecha	17.318,46 CNY	<p>INICIAR RESERVA</p> <p>VER DETALLE</p>

Código arancelario de fibra de polipropileno

Directorio Partida Arancelaria

<p>55.01.10.00</p> <p>55.01.20.00</p> <p>55.01.30.00</p> <p>55.01.40.00</p> <p>55.01.90.00</p>	<p>DE NAILON O DEMÁS POLIAMIDAS</p> <p>DE POLIÉSTERES</p> <p>ACRÍLICOS O MODACRÍLICOS</p> <p>DE POLIPROPILENO</p> <p>LOS DEMÁS</p>
--	--

Consulta de TARIC (Tarifa Integrada Comunitaria) para porcentajes arancelarios

TAXATION AND CUSTOMS UNION

La Comisión Europea > Fiscalidad y Unión Aduanera > Bases de datos > TARIC
Buzón TARIC | Buzón QUOTA

User Guides, Information and Downloadable data: [Info](#)
Ayuda | Novedades | Información | Preguntas frecuentes

Última actualización: 27-01-2017

Consultas del TARIC

Medidas

Información geográfica

Reglamento

Búsqueda por código y por área

Código de las mercancías [Explorar] País de origen/destino.

China - CN

[Busqueda avanzada]

Hallar medidas

La fecha de referencia actual de la búsqueda es 29-01-2017 [Cambio]

FISCALIDAD Y UNIÓN ADUANERA

La Comisión Europea > Fiscalidad y Unión Aduanera > Bases de datos > TARIC > Información TARiC
Buzón TARIC | Buzón QUOTA

User Guides, Information and Downloadable data: [Info](#)
Ayuda | Novedades | Información | Preguntas frecuentes

Información TARiC [Mostrar]

Zona geográfica: China - CN

Código de las mercancías: 55014000

SECCIÓN XI MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS

CAPÍTULO 55 FIBRAS SINTÉTICAS O ARTIFICIALES DISCONTINUAS (TN701)

5501 Cables de filamentos sintéticos : (TN701)

5501 40 ▾ - De polipropileno

ERGA OMNES (ERGA OMNES)

- Derecho terceros países (01-01-2004 -) : **4.00 %** [R1789/03](#)
- Suspensión arancelaria de aeronavegabilidad (01-07-2002 -) : **0 %** [R1147/02](#)

[Esconder las condiciones]

C1	Presentación de un certificado/licencia/documento A 119	Aplicar el derecho mencionado
C2	Presentación de un certificado/licencia/documento	Medida no aplicable

Anexo 88: Porcentaje de prestaciones y aportaciones laborales del patrono

Base Legal	Detalle de Aportes Laborales
Ley del Seguro Social, art. 29 ²⁷	El aporte patronal por ISSS representa un 7.5% del salario mensual hasta un máximo de \$1,000.00
Ley del Sistema de Ahorro para Pensiones, Art. 194 ²⁸	El aporte patronal por AFP representa un 6.75% del salario mensual (no hay un máximo)
Ley de Formación Profesional, Art. 26 ²⁹	El aporte patronal por INSAFORP representa un 1% del salario mensual.
Código de Trabajo Art. 177 ³⁰	El monto de las vacaciones corresponde a 15 días de salario más un 30%
Código de Trabajo Art. 196 al 202 ³¹	El aguinaldo es política de la empresa y equivale a un salario mensual
Ley Reguladora de la Prestación Económica por Renuncia Voluntaria, Art. 8 ³²	La provisión de la Ley por Retiro Voluntario equivale a 15 días laborales.

Anexo 89: Cotización de servicio de mantenimiento de montacargas y detalle de mantenimiento a maquinaria y equipo

Mantenimiento a montacargas



07/12/16

Señores:

Oscar David Mejía , Danilo Aristides Interiano

REF: Cotización de servicio de mantenimiento y reparación de montacargas

De acuerdo a su solicitud, les remitimos muy amablemente a continuación nuestro programa anual de mantenimiento el cuál consta de diversos servicios asociados:

- Limpieza e inspección interna del alternador
- Limpieza e inspección interna del arrancador
- Limpieza e inspección interna del carburador
- Limpieza e inspección de tanque de aceite hidráulico
- Limpieza e inspección de tanque de combustible

Del contrato:

Consiste en contrato anual, con un monto de \$ 867.84 , que abarcará una revisión y visita mensual a la planta la cuál contemplara los servicios asociados anteriormente mencionados.

Mantenimientos a realizar:


- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento preventivo



Mantenimiento a maquinaria

Detalle de Insumos para mantenimiento de maquinaria y equipo industrial							
No.	Insumo necesario	Precio unitario	Cantidad mensual	Costo mensual	Costo anual anual	Acciones generales con insumos requeridos	Maquinaria de interés
	A	B	C	D= B*C	E= B*D		
1	Lubricante de aceite (Galon)	\$1.55	6	\$9.30	\$111.60	1. Se limpian impurezas y escoria de la maquina a través de un cepillo con mango. 2. Se le aplicará grasa blanca y lubricante de aceite a la maquinaria industrial, la cuál será para generarle mayor funcionalidad en la planta.	1. Dobladora de tubos manual 2. Cortadora Circular 3. Soldadura eléctrica 4. Pulidora Angular 5. Extractor de vapores de humo 6. Horno de curado de pintura
2	Grasa blanca (Galón)	\$3.95	6	\$23.70	\$284.40		
3	Cepillo con mango (Unidad)	\$3.20	7	\$22.40	\$268.80		
4	Aceite para compresor (Galón)	\$6.95	6	\$41.70	\$500.40	Se añade aceite al compresor , para realizar un cambio que regule el funcionamiento y la operatividad del mismo en la planta.	1. Compresor
5	Combustible Diesel para montacargas	\$2.54	25	\$63.50	\$762.00	Se añade combustible diesel al montacargas para su manejo y traslado en la planta.	1. Montacargas
TOTAL					\$1,927.20		

Anexo 90: Cotización de otros equipos de producción



Botas Ranger
Ranger Modelo: Ranger Color: Natural Precio: \$39.00 + IVA [Más detalles](#)

[Consultar precio](#)

Calzado Ulysses, Empresa
Salvador, San Salvador

[Pedir que me llamen de vuelta](#)



Zapato Bota Riverline Crn02 In...
\$ 869⁰⁰
12 meses de \$ 85⁰⁵
Envío gratis



Casco De Seguridad Y Protecci...
\$ 53⁰⁰
12 meses de \$ 52⁴



Guantes Resistentes Al Calor D...
\$ 124⁰⁰
12 meses de \$ 122⁵

- Categorías**
- Equipamiento para Indu... (12)
 - Tiro Deportivo - CO2 y Aire (8)
 - Electrónica, Audio y Video (6)
 - Celulares y Telefonía (5)
 - Computación (4)
 - Hogar, Muebles y Jardín (4)
 - Libros, Revistas y Comics (2)
 - Accesorios para Vehículos (1)
 - Arte y Antigüedades (1)
- Más opciones
- Estado**
- Nuevo (43)
 - Usado (3)
- Ubicación**
- Baja California (14)
 - Distrito Federal (13)
 - Estado De México (3)
 - Morelos (2)
 - Nuevo León (2)

Publicidad | **¡RECARGABLE!** - ww



Protector Auditivo H10 Segurid...
\$ 7⁸⁰
12 MSI de \$ 0⁶⁵

Mascara Careta De Soldar Con Lente Abatible Eco [Mo gusta](#)



\$ 419⁰⁰

12 meses de \$ 41³⁹ con **mercado pago**
VISA
Más opciones

Envío gratis a todo el país por Mercado Envíos
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: [+](#) [-](#) [Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago
Recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Anexo 91: Tarifas de agua por metro cúbico

Pliego tarifario comercial

A partir de Octubre 2015

Factura mensual = (m³ x tarifa de acueducto) + tarifa mensual de alcantarillado

Rango de Consumo (m ³)	Tarifa de Acueducto (US\$)	Tarifa de Alcantarillado (US\$)
De 0 hasta 5 m ³	3.76 *	\$0.100
De 6 a 20 m ³	0.900/m ³	\$5.00
De 21 a 30 m ³	1.200/m ³	\$5.00
De 31 hasta 50 m ³	1.500/m ³	\$7.50
De 51 hasta 60 m ³	1.875/m ³	\$7.50
De 61 hasta 90 m ³	2.344/m ³	\$7.50
De 91 hasta 100 m ³	2.930/m ³	\$7.50
De 101 hasta 500 m ³	3.662/m ³	\$10.00
De 501 m ³ en adelante	4.578/m ³	\$20.00

*Tarifa mínima fija

Anexo 92: Tabla de energía eléctrica por kw-h

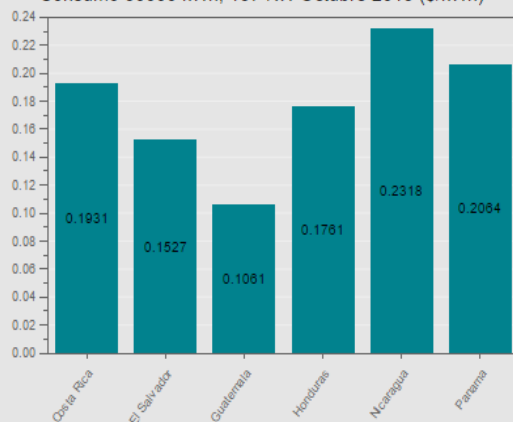
Sistema de Información Energética

Dirección de Planificación y Seguimiento

Precios de la energía eléctrica en Centroamérica consumo Industrial

Exportar Excel

Consumo 50000 kWh, 137 KW Octubre 2015 (\$/kWh)



■ 50000 kWh, 137 KW Industrial

Exportar Excel

Consumo 100000 kWh, 274 KW Octubre 2015 (\$/kWh)



■ 100000 kWh, 274 KW Industrial

Anexo 93: Cálculo realizado según Ley de impuestos de la municipalidad de San Salvador

De ₡ 10.000.01 hasta ₡25.000.00	₡4.50 más ₡ 1.00 por millar o fracción sobre el excedente...	₡10.000.00
De ₡25.000.01 hasta ₡50.000.00	₡ 19.50 más ₡0.90 por millar o fracción sobre el excedente...	₡25.000.00
De ₡ 50.000.01 hasta ₡200.000.00	₡42.00 más ₡0.80 por millar o fracción sobre el excedente...	₡50.000.00
De ₡200.000.01 hasta ₡500.000.00	₡162.00 más ₡ 0.70 por millar o fracción sobre el excedente...	₡200.000.00
De ₡500.000.01 hasta ₡800.000.00	₡372.00 más ₡ 0.60 por millar o fracción sobre el excedente...	₡500.000.00
De ₡800.000.01 hasta ₡1,200.000.00	₡552.00 más ₡ 0.50 por millar o fracción sobre el excedente...	₡800.000.00
De ₡1,200.000.01 hasta ₡1,600.000.00	₡752.00 más ₡ 0.40 por millar o fracción sobre el excedente...	₡1,200.000.00
De ₡1,600.000.01 hasta ₡2,000.000.00	₡912.00 más ₡ 0.30 por millar o fracción sobre el excedente...	₡1,600.000.00
De ₡2,000.000.01 hasta ₡3,000.000.00	₡1.032.00 más ₡ 0.20 por millar o fracción sobre el excedente...	₡2,000.000.00
De ₡3,000.000.01 hasta ₡5,000.000.00	₡1.232.00 más ₡ 0.15 por millar o fracción sobre el excedente...	₡3,000.000.00
De ₡5,000.000.01 hasta ₡7,500.000.00	₡1.532.00 más ₡ 0.10 por millar o fracción sobre el excedente...	₡5,000.000.00
De ₡7,500.000.01 hasta ₡10,000.000.00	₡1.782.00 más ₡ 0.05 por millar o fracción sobre el excedente...	₡7,500.000.00

Anexo 94: Años a depreciar los activos

www.ssf.gob.ec/index.php/normativa/leyes/40-otras-leyes/81-ley-de-impuesto-sobre-la-renta

Para los efectos de esta ley, los plazos mínimos de depreciación de los bienes son: (2)

- a) Las edificaciones: 20 años; (2)
- b) Las maquinarias: 5 años; (2)
- c) Otros bienes muebles: 2 años. (2)

Anexo 95: Fórmula usada para calcular el punto de equilibrio y clasificación de costos fijos y costos variables

Diferente formas de calcular el punto de equilibrio (pág.306 texto básico)

Descripción	Relación
En función de la capacidad instalada (%)	$PE = CF / (IT - CV)$
En función de cantidades por producir (Q)	$PE = CF / (Pu - Cv_u)$
En función del volumen de ventas (\$)	$PE^* = CF / (1 - CV/IT)$
En función de número de días año (días)	$PE = PE^* / VT/N$

Clasificación según COSTO FIJO ó VARIABLE

No	Detalle	Costo Fijo	Costo Variable
1	Materia Prima Directa		X
2	Materiales e Insumos directos		X
3	Mano de Obra Directa		X
4	Materiales Indirectos		X
5	Mano de Obra Indirecta	X	
6	Gastos Indirecto de Fabricación	X	
7	Gastos de Administración	X	
8	Impuestos y Patentes	X	
9	Gastos de Comercialización	X	X
10	Depreciación	X	X
11	Amortización inversión Directa	X	
12	Costos Financiero	X	

Anexo 96: Cálculo de ingresos por venta, costo del bien vendido y diferencial de costo de envío a Panamá

Cálculo de ingresos por venta

Ingresos por Ventas											
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Ventas Totales Unidades	6,006	6,072	6,138	6,204	6,270	6,336	6,402	6,468	6,534	6,600	
Ventas en El Salvador (%)	74.86%	74.84%	74.88%	74.81%	74.79%	74.95%	74.94%	74.91%	74.90%	74.91%	
Ventas en Panamá (%)	25.14%	25.16%	25.12%	25.19%	25.21%	25.05%	25.06%	25.09%	25.10%	25.09%	
Ventas en El Salvador	4,496	4,544	4,596	4,641	4,690	4,749	4,798	4,845	4,894	4,944	
Ventas en Panamá	1,510	1,528	1,542	1,563	1,580	1,587	1,604	1,623	1,640	1,656	
Precio en El Salvador (Dólares)	\$87.36	\$87.90	\$87.02	\$87.15	\$87.33	\$88.74	\$89.06	\$88.30	\$88.56	\$88.84	
Precio en Panamá (Dólares)	\$90.02	\$90.56	\$89.68	\$89.81	\$89.99	\$91.41	\$91.74	\$90.98	\$91.25	\$91.53	
Ingreso en El Salvador	\$392,763	\$399,460	\$399,952	\$404,473	\$409,520	\$421,393	\$427,297	\$427,808	\$433,419	\$439,230	
Ingreso en Panamá (Dólares)	\$135,937.47	\$138,329.43	\$138,294.03	\$140,346.61	\$142,222.03	\$145,099.83	\$147,174.63	\$147,651.40	\$149,654.55	\$151,572.01	
Ingresos por Ventas	\$528,700	\$537,789	\$538,246	\$544,819	\$551,742	\$566,492	\$574,472	\$575,459	\$583,074	\$590,802	

Ventas Netas											
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Ingreso por ventas	\$528,700	\$537,789	\$538,246	\$544,819	\$551,742	\$566,492	\$574,472	\$575,459	\$583,074	\$590,802	
Ingreso por reciclaje de tubos	\$719.34	\$727.25	\$735.15	\$743.06	\$750.96	\$758.87	\$766.77	\$774.67	\$782.58	\$790.48	
Ingreso por reciclaje de fibra	\$5.73	\$5.80	\$5.86	\$5.92	\$5.98	\$6.05	\$6.11	\$6.17	\$6.24	\$6.30	
Ingresos totales	\$529,425	\$538,522	\$538,987	\$545,568	\$552,499	\$567,257	\$575,245	\$576,240	\$583,862	\$591,599	

Cálculo de costo del bien vendido

Costo de lo vendido										
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Materias primas (A)	\$66,637.25	\$68,443.50	\$69,897.51	\$71,408.56	\$72,983.68	\$74,671.78	\$76,424.62	\$78,162.42	\$79,883.45	\$81,653.24
Mano de obra directa (B)	\$30,960.00	\$31,466.54	\$31,802.33	\$32,156.92	\$32,532.88	\$32,951.15	\$33,389.38	\$33,812.48	\$34,220.15	\$34,640.64
Mano de obra indirecta C	\$64,242.00	\$65,293.07	\$65,989.83	\$66,725.61	\$67,505.73	\$68,373.63	\$69,282.97	\$70,160.90	\$71,006.81	\$71,879.32
Energía eléctrica producción (D)	\$2,783.81	\$2,829.36	\$2,859.55	\$2,891.43	\$2,925.24	\$2,962.85	\$3,002.25	\$3,040.30	\$3,076.95	\$3,114.76
Costo del bien vendido (E=A+B+C+D)	\$164,623.06	\$168,032.47	\$170,549.22	\$173,182.52	\$175,947.53	\$178,959.41	\$182,099.23	\$185,176.10	\$188,187.37	\$191,287.96

Cálculo de diferencial de costo Panamá

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costos de envío (A)	\$15,945.73	\$16,115.89	\$16,295.58	\$16,486.10	\$16,698.06	\$16,920.13	\$17,134.54	\$17,341.13	\$17,554.21	\$17,773.24
Produccion anual (B)	6006	6072	6138	6204	6270	6336	6402	6468	6534	6600
Diferencial de costo (C=A/B)	\$2.65	\$2.65	\$2.65	\$2.66	\$2.66	\$2.67	\$2.68	\$2.68	\$2.69	\$2.69

Detalle de costos de distribución a Panamá		
Trámite o tipo de costo	Costo por viaje cada 2 semanas	Costo anual
	A	B=A*2*12
Salario por viaje conductor a Panamá	\$180.00	\$4,320.00
Marchamo de PIN	\$12.00	\$288.00
Marchamo de cable	\$11.92	\$286.08
Transmisión de FAUCA	\$9.27	\$222.48
Transmisión de DM	\$66.23	\$1,589.52
Transmisión de DUT	\$6.62	\$158.88
Elaboración de carta de porte en GT	\$1.99	\$47.76
Elaboración de Manifiesto de carga en GT	\$1.99	\$47.76
Tramitador aduanero	\$331.13	\$7,947.12
Escaneo o inspección no intrusiva, con rayos "x" de medios de transporte	\$18.00	\$432.00
Almacenaje por vehículo o automotor	\$10.00	\$240.00
Etiqueta de marchamo en la unidad de transporte	\$4.56	\$109.44
Costo total	\$653.71	\$15,689.04

Anexo 97: Base legal de Impuesto Sobre la Renta y Reserva Legal

www.jmbauditores.com/detalle_articulo.php?idarticulo=38

Artículo 5: Se sustituye el artículo 41 de la Ley del Impuesto sobre la Renta:

Las personas jurídicas, uniones de personas, sociedades irregulares o de hecho, domiciliadas o no, harán el cálculo del impuesto aplicando a la renta imponible el 30%, y se hacen excepciones en los sujetos pasivos que se hayan obtenido rentas gravadas menores o iguales a \$150,000.00 a los cuales se les aplicarán el 25%.

Se excluyen del cálculo de impuestos, aquellas rentas que hubieren sido objeto de retención definitiva de Impuesto Sobre la Renta en los porcentajes legales establecidos.

En El Salvador, la normativa legal establece que las sociedades de personas (**Sociedad en nombre colectivo**), la cantidad que se destinara para la reserva legal será el **5 % de las utilidades netas** y el límite legal de dicha reserva será la **sexta parte del capital social**. Según el art. 92 del Código de Comercio, establece que la mitad de las cantidades que aparezcan en la reserva legal deben tenerse disponibles o invertirse en valores mercantiles de fácil realización, la otra mitad podrá invertirse de acuerdo con la finalidad de la sociedad.

Dicha normativa legal establece que **las Sociedades de Responsabilidad Limitada**, establecerán su reserva legal destinando **de sus utilidades netas el 7 %** y el límite mínimo legal **será la quinta parte de su capital social**. También se establece que las dos terceras partes de la reserva legal deberá tenerse disponible o invertirse en valores mercantiles salvadoreños o centroamericanos de fácil realización, la otra tercera parte podrá invertirse de acuerdo a la finalidad de la sociedad. Prácticamente es una normativa es igual en cuanto su aplicación a las Sociedades de Capital.

Anexo 98: Beneficios de los depósitos a plazo fijo del banco GyT Continental

www.gytcontinental.com.sv/productos.asp?Option=1&idprod=sv_inv_plazfijo



Depósito a Plazo

Se considera Depósito a Plazo Fijo, aquellas sumas de dinero que recibe el Banco y que solo pueden ser retiradas por los depositantes al vencimiento del plazo estipulado en los respectivos Certificados, contra la presentación de éstos. El Banco ha establecido como monto mínimo para la apertura de esta clase de Depósitos el valor de \$500.00. Los Depósitos a plazo Fijo se formalizarán entre el Banco y el depositante, mediante el otorgamiento por parte del primero de un Certificado Bancario de Depósito que ampara las sumas depositadas y este Certificado Bancario de Depósitos será NO NEGOCIABLE. Únicamente se constituirán Depósitos a Plazo Fijo para los períodos previamente establecidos por el Banco (30, 60, 90, 120, 180, 270, 360 días), vigentes a la fecha de apertura; los cuales no podrán ser inferiores a treinta días. Los cheques ajenos para constituir depósitos a Plazo Fijo, serán recibidos salvo buen cobro; si un cheque de éstos fuese rechazado, el Depósito constituido queda automáticamente anulado y los intereses devengados a la fecha de dicha anulación.

Beneficios

- El cliente puede asegurar la disponibilidad de fondos a plazos determinados, que le sirvan para financiar proyectos futuros, como viajes, estudios universitarios para sus hijos, matrimonio, primas de vivienda, remodelaciones, etc.
- Los fondos devengan una tasa de interés mayor a la establecida por Depósitos en cuenta de Ahorro o Corriente
- Los fondos pueden servirle de respaldo crediticio, sin tener que descapitalizarse

Anexo 99: Tasa de los certificados de inversión de La Hipotecaria S.A de C.V

Fecha inicial : 2015-11-29

Fecha final: 2016-11-30

Valor negociado	Nemotécnico	Serie/Tramo	Precio Promedio (US\$)	Rendimiento (%)
PAPEL BURSÁTIL	PBCREDIQ2	28	100.00	6.1232
PAPEL BURSÁTIL	PBCREDIQ2	25	100.00	6.0434
Certificado de Inversión de La Hipotecaria S.A. de C.V.	CILHIPO2	10	100.00	5.8947
PAPEL BURSÁTIL	PBCREDIQ2	41	99.60	6.0701
PAPEL BURSÁTIL	PBCREDIQ2	23	99.96	6.0901
Programa de papel bursátil	PBPENTA1	2	100.00	6.0110

Anexo 100: Calificación de riesgo para los certificados de inversión de La Hipotecaria

Equilibrium S.A. de C.V. Clasificadora de Riesgo

Informe de Clasificación

Contacto:

Ana Verónica Hernández

avhernandez@equilibrium.com.sv

José Andrés Morán

jandres@equilibrium.com.sv

503-2275 4853



LA HIPOTECARIA, S.A. DE C.V.

San Salvador, El Salvador

Comité de Clasificación Ordinario: 29 de abril de 2015

Clasificación	Categoría (*)		Definición de Categoría
	Actual	Anterior	
Emisor	EA+.sv	(modificada) EA+.sv	Corresponde a aquellas entidades que cuentan con una buena capacidad de pago de sus obligaciones en los términos y plazos pactados, pero ésta es susceptible de deteriorarse levemente ante posibles cambios en la entidad, en la industria a que pertenece o en la economía. Los factores de protección son satisfactorios.
Certificados de Inversión CILHIPO1 (US\$30 MM) CILHIPO2 (US\$30 MM) Tramos sin Garantía	A+.sv	(modificada) A+.sv	Corresponde a aquellos instrumentos en que sus emisores cuentan con una buena capacidad de pago del capital e intereses en los términos y plazos pactados, pero ésta es susceptible de deteriorarse levemente ante posibles cambios en el emisor, en la industria a que pertenece o en la economía.
Certificados de Inversión CILHIPO1 (US\$30 MM) CILHIPO2 (US\$30 MM) Tramos con Garantía	AA-.sv	(modificada) AA-.sv	Corresponde a aquellos instrumentos en que sus emisores cuentan con una muy alta capacidad de pago del capital e intereses en los términos y plazos pactados, la cual no se vería afectada ante posibles cambios en el emisor, en la industria a que pertenece o en la economía.
Certificados de Inversión CILHIPO1 (US\$30 MM) CILHIPO2 (US\$30 MM) Tramos con Fianza	AA.sv	(modificada) AA.sv	Corresponde a aquellos instrumentos en que sus emisores cuentan con una muy alta capacidad de pago del capital e intereses en los términos y plazos pactados, la cual no se vería afectada ante posibles cambios en el emisor, en la industria a que pertenece o en la economía.

Anexo 101: Tasa de riesgo a nivel país

Riesgo aleja a los inversionistas

La menor posición nacional en dichos indicadores se refleja también en la degradación de las calificaciones de riesgo, debido al mayor riesgo de impago y en el incremento de la tasa de interés que pagan los Bonos de Mercados Emergentes (EMBI).

En este sentido, el país deja de ser atractivo para los inversionistas al continuar decayendo en las calificaciones y mantenerse en B+ o Ba3, que ubica al país entre los emisores de instrumentos, como bonos, considerados "altamente especulativos", con riesgo de caer en impago.

Pero, además de ser un país atractivo para los inversionistas, cada vez que El Salvador coloca bonos en el mercado internacional, debe pagar más intereses de lo que pagaba 10 años atrás, ya que el riesgo financiero es mayor.

Precisamente el EMBI que es el principal indicador del riesgo país, marca la diferencia de tasa de interés que pagan los bonos denominados en dólares, emitidos por países subdesarrollados, y los Bonos del Tesoro de Estados Unidos, que se consideran "libres" de riesgo.

Es decir que El Salvador debe pagar el 2 % del valor de los Bonos del Tesoro, más 6.93 % (actualmente), por el riesgo de no pago con el que ha sido calificado el país.

Lo anterior provoca que cada vez que el Estado coloca títulos valores, estos deben pagarse con un interés de 8.93 %; una deuda que cada vez es más cara para El Salvador.

Anexo 102: Tasa de riesgo asociado al sector industrial de bienes de consumo duradero

Tabla 5. Caidas PTT en el margen EBITDA (%)		--Caida PTT por recesión--								
Industria	Caida promedio PTT	1952-1955	1956-1958	1959-1962	1968-1971	1972-1975	1979-1982	1989-1992	2000-2002	2007-2009
Transporte - ciclico	(59.1)							(42.3)	(93.4)	(41.7)
Proveedores de equipo original para autos, limitado	(38.0)	(18.1)	(22.8)	(4.6)	(34.1)	(49.5)	(79.5)	(39.9)	(27.9)	(65.4)
Comercialización de metales y minería	(30.8)	0.0	(7.0)	(13.2)	(25.2)	(24.0)	(56.3)	(52.4)	(27.3)	(71.4)
Refinación de metales y minería	(30.0)	(9.9)	(29.9)	(7.0)	(16.1)	(8.6)	(64.3)	(40.3)	(37.7)	(55.8)
Desarrolladores de vivienda	(26.0)			0.0	(2.4)	(52.9)	(34.8)	(36.6)	0.0	(55.4)
Petróleo y gas, refinación y comercialización	(22.1)	(5.9)	(15.9)	(2.8)	(30.3)	(25.7)	(36.8)	(20.3)	(11.3)	(50.0)
Productos forestales	(19.6)	(3.8)	(9.5)	(20.0)	(23.8)	(13.4)	(41.5)	(33.8)	(18.1)	(12.4)
Materiales de construcción	(16.1)	0.0	(15.7)	(18.4)	(18.6)	(7.0)	(32.1)	(30.6)	(7.3)	(15.5)
Petróleo y gas, exploración y producción, e integrada	(15.5)	(6.2)	(17.4)	(2.9)	(4.4)	(19.0)	(27.5)	(22.2)	(12.2)	(27.4)
Agronegocios, cooperativas, y alimentos básicos	(15.3)	(4.5)	(7.6)	(4.2)	(12.5)	(1.0)	(25.4)	(31.4)	0.0	(50.9)
Entretenimiento y deportes	(14.9)	(16.2)	(9.8)	(28.7)	(30.4)	(15.7)	(14.1)	(8.4)	0.0	(10.6)
Química básica	(14.8)	(7.2)	(9.9)	(10.2)	(15.8)	(7.5)	(16.4)	(27.5)	(27.4)	(11.0)
Proveedores de autopartes	(13.5)	(6.5)	(6.2)	(12.5)	(17.9)	(20.2)	(11.9)	(10.0)	(18.8)	(17.5)
Aeroespacio y defensa	(12.9)	(7.2)	(16.4)	(25.6)	(11.7)	(12.1)	(13.1)	(6.3)	(9.6)	(13.8)
Tecnología - hardware y semiconductores	(12.8)	(8.0)	(2.4)	(3.3)	(12.0)	(4.9)	(7.7)	(18.7)	(42.3)	(16.3)
Especialidades químicas	(11.5)	0.0	(9.3)	(12.6)	(11.1)	(21.2)	(19.0)	0.0	(14.0)	(15.9)
Bienes de capital	(11.1)	(13.1)	0.0	(17.7)	(8.4)	(3.1)	(20.3)	(5.5)	(10.3)	(21.8)
Ingeniería y construcción	(10.9)	(12.0)	(7.5)	(10.6)	(29.8)	(12.5)	(6.5)	0.0	(16.6)	(2.5)
Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAs, por sus siglas en inglés)	(10.8)				(15.4)	(33.3)	(2.9)	(9.1)	(3.9)	0.0
Ferrocarriles / paquetería exprés	(10.6)							(8.6)	(8.3)	(14.8)
Servicios para negocios	(10.2)	(50.0)	(9.2)	0.0	(6.6)	(9.6)	(10.7)	(1.9)	0.0	(4.0)
Energía secundaria	(10.0)		0.0	(4.8)	(12.0)	(12.2)	(13.2)	(19.2)	(9.5)	(8.8)
Tecnología - software y servicios	(9.4)	(13.3)	0.0	(4.4)	(28.8)	(24.6)	(3.1)	(0.0)	0.0	(10.5)
Bienes de consumo duradero	(9.2)	(1.5)	(7.6)	(11.1)	(13.6)	(16.2)	(6.1)	(3.8)	(10.8)	(12.4)

Anexo 103: Riesgo financiero

Formulacion y Evaluacion de Proyectos 2ed Cordoba

para reconstruir la casa incurre en una serie de gastos adicionales para vivir en algún otro lugar; en este caso se considera que la pérdida es indirecta.

El riesgo financiero

Si consideramos la actividad diaria de una determinada empresa, se observará que ésta enfrenta varios riesgos que van desde los propios riesgos de la empresa (llamados riesgos industriales o riesgos inherentes a la empresa) hasta los denominados riesgos financieros.

Se entiende por riesgo inherente de la empresa a los riesgos que se desprenden de su propia actividad. El riesgo financiero se puede definir como el impacto sobre el rendimiento económico de la empresa producto de su apalancamiento financiero, su posición con respecto al tipo de cambio y a los valores.

Anexo 104: Cálculo de cantidad de desperdicios anual de pintura

Año	Pintura			
	Req. Anual	% desperdicio	Desperdicio total (galones)	Desperdicio total (litros)
	A	B	C = A*B* 0,0328	D= C*3,78
2017	197.07	0.05	0.32	1.22
2018	199.24	0.05	0.33	1.24
2019	201.40	0.05	0.33	1.25
2020	203.57	0.05	0.33	1.26
2021	205.73	0.05	0.34	1.28
2022	207.90	0.05	0.34	1.29
2023	210.07	0.05	0.34	1.30
2024	212.23	0.05	0.35	1.32
2025	214.40	0.05	0.35	1.33
2026	216.56	0.05	0.36	1.34

Para el cálculo de desperdicios de pintura anual, se hizo referencia al estudio técnico multiplicando el requerimiento anual de pintura por el % de desperdicio dado por especificaciones de tablas ascendiendo a un 5%, posteriormente el resultado de esta operación se multiplica por 0.0328 siendo el requerimiento de pintura en galones calculado en el requerimiento de materia prima e insumos del estudio técnico. Finalmente el desperdicio anual de pintura se convierte de galones a litros conociendo el factor de conversión de 3.78, por consiguiente se tiene que 1.22 lts de pintura anual resultan de desperdicio para la empresa, ascendiendo año con año.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de pintura (litros)	1.22	1.24	1.25	1.26	1.28	1.29	1.30	1.32	1.33	1.34

Anexo 105: Calculo de cantidad de desperdicios anual de fibra de plástico reciclado y su respectiva ganancia e ingresos al proyecto

Año	Fibra de plástico reciclado de polipropileno			
	Req. Anual	% desperdicio	Desperdicio total (m)	Desperdicio total (Kg)
	A	B	C = A*B* 2,000	D = C/500
2017	176.53	0.0246	8685.05	17.37
2018	178.47	0.0246	8780.49	17.56
2019	180.41	0.0246	8875.93	17.75
2020	182.35	0.0246	8971.37	17.94
2021	184.28	0.0246	9066.81	18.13
2022	186.22	0.0246	9162.25	18.32
2023	188.16	0.0246	9257.69	18.52
2024	190.10	0.0246	9353.13	18.71
2025	192.04	0.0246	9448.57	18.90
2026	193.98	0.0246	9544.01	19.09

Para el cálculo de desperdicio anual de fibra de plástico reciclado se tomó en consideración el requerimiento anual y porcentaje de desperdicio tomado del estudio técnico. Se multiplicó el requerimiento anual por el % de desperdicio calculado siendo de 2.46%, con ello se obtiene el desperdicio total en carretes, bajo esto según la investigación se sabe que un carrete contiene 2000 metros de fibra de plástico reciclado, con ello por conversor de unidades se traslada a Kilogramos generando un total de 17.37 kg de desperdicio anual para la fibra de plástico reciclado de polipropileno.

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de fibra de plástico reciclado (Kg)	17.37	17.56	17.75	17.94	18.13	18.32	18.52	18.71	18.90	19.09
Ganancia por venta de desperdicios de fibra de plástico reciclado (\$)	5.73	5.80	5.86	5.92	5.98	6.05	6.11	6.17	6.24	6.30

La venta del desperdicio de plástico genera un ingreso al proyecto ascendiendo a \$5.73 en el año 2017, finalizando en \$6.30 para el año 2026.

Anexo 106: Cálculo de cantidad de desperdicios anual de aguas grises

TABLA CONSUMO DE SERVICIOS BASICOS: AGUA					
Área	Numero de Empleados	Consumo promedio diario por persona en Litros	Consumo total diario en Litros	Consumo total anual en Litros	Consumo total anual en metros cúbicos
A	B	C	D=B*C	E=D*276	F=E/1,000
Producción	14	21	294	80,850	81
Oficina	8	21	168	46,200	46
Total			462	127,050	127

Consumo total diario de agua (Lts)	Consumo promedio de agua en baños sanitarios/persona (Lts)	Consumo promedio diario por persona (Lts)	% desperdicio de aguas grises diario por persona
A	B	C	C= A/B
462	18	21	0.8571

Para el cálculo de desperdicio de aguas grises anual se tomó en consideración el agua residual de los baños sanitarios y lavamanos. Según el estudio técnico se tiene en q consideración 14 operarios en la planta y 8 en las oficinas administrativas, para lo cual se tiene un consumo total diario de 462 lts de agua. Para el cálculo del porcentaje de desperdicio diario de aguas grises se divide el consumo diario de agua por persona que asciende a 21 litros entre el consumo diario promedio de agua residual de sanitarios/persona el cual asciende a 18 lts resultando un % de desperdicio de 0.8571. Posteriormente se calcula la cantidad de desperdicios anual de aguas grises para lo cual se multiplica el consumo anual de agua por el % de desperdicio diario anteriormente calculado; esto genera un resultado de 109,296 litros de desperdicio de aguas grises. Finalmente por efectos de simplicidad la cantidad de desperdicios en lts se traslada a

metros cúbicos generando un resultado de 109.30 metros cúbicos de desperdicios para el año 2017, ascendiendo año con año.

Año	Consumo total diario de agua (Lts)	Días laborales	Consumo anual de agua (Lts)	% de desperdicio de aguas grises	Desperdicio anual de aguas grises (Lts)	Desperdicio anual de aguas grises (m3)
	A	B	C = A*B	D	E= C*D	F=E/1,000
2017	462	276	127512	0.8571	109296	109.30
2018	462	277	127974	0.8571	109692	109.69
2019	462	274	126588	0.8571	108504	108.50
2020	462	276	127512	0.8571	109296	109.30
2021	462	275	127050	0.8571	108900	108.90
2022	462	276	127512	0.8571	109296	109.30
2023	462	275	127050	0.8571	108900	108.90
2024	462	276	127512	0.8571	109296	109.30
2025	462	276	127512	0.8571	109296	109.30
2026	462	275	127050	0.8571	108900	108.90

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio anual de aguas grises (metros cúbicos)	109.30	109.69	108.50	109.30	108.90	109.30	108.90	109.30	109.30	108.90

Anexo 107: Cálculo de desperdicios de caños de hierro anual y ganancia por venta de hierro

Año	Caño de hierro de 3/4			Total de desperdicio anual(m)	Total de desperdicio de 3/4pulg (kg)	Total de desperdicios en KG
	Req. Anual	% desperdicio	Desper.			
	A	B	C= A*B*6	D	E= D*0.47	F= E
2017	11685.0	0.165	11568.1	11568.1	5437.0	5437.0
2018	11813.4	0.165	11695.2	11695.2	5496.8	5496.8
2019	11941.8	0.165	11822.4	11822.4	5556.5	5556.5
2020	12070.2	0.165	11949.5	11949.5	5616.3	5616.3
2021	12198.6	0.165	12076.6	12076.6	5676.0	5676.0
2022	12327.0	0.165	12203.7	12203.7	5735.8	5735.8
2023	12455.4	0.165	12330.9	12330.9	5795.5	5795.5
2024	12583.8	0.165	12458.0	12458.0	5855.3	5855.3
2025	12712.2	0.165	12585.1	12585.1	5915.0	5915.0
2026	12840.6	0.165	12712.2	12712.2	5974.7	5974.7

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Desperdicio de caños de hierro (kg)	5437.0	5496.8	5556.5	5616.3	5676.0	5735.8	5795.5	5855.3	5915.0	5974.7
Desperdicio de caños de hierro (Qq)	119.9	121.2	122.5	123.8	125.2	126.5	127.8	129.1	130.4	131.7
Ganancia por venta de desperdicio de hierro(\$)	719.34	727.25	735.15	743.06	750.96	758.87	766.77	774.67	782.58	790.48

Anexo 108: Precio unitario de caño de hierro 3/4



Tubo industrial redondo 3/4pulg. #20

\$3.95

[Ver artículo](#)

Anexo 109: Precio unitario de madera aserrada



VIDRI
Donde el Hogar es Fácil

Comprar por Departamento

SKU, palabra clave, marca

Mi cuenta

0 Item(s) \$0.00

COMPRA EN LÍNEA COMPRA CON SEGURIDAD FORMAS DE PAGO ENVÍO A DOMICILIO

CUARTON TRATADO
CÓDIGO DE PRODUCTO: 77319
MARCA:
MODELO: 682005
*Descuento exclusivo online
Antes \$39.95 (35%)
\$25.97 / PZA
★★★★★
1 AGREGAR AL CARRITO

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

- Envío a domicilio Ver opciones
- Retiro en tienda Ver opciones
- Disponibilidad en tiendas Ver disponibilidad

Anexo 110: Institución contratada de manejo de plagas



14/11/16

Señores:

Oscar Mejía

Danilo Interiano

REF: COTIZACIÓN DE TRATAMIENTO DE FUMIGACIÓN PARA CONTROL DE INSECTOS RASTRERO Y VOLADORES

De acuerdo a su amable solicitud nos permitimos presentar la siguiente propuesta de tratamiento de fumigación para control de insectos rastreros y voladores

Utilizamos insecticidas, rodenticidas, desinfectantes y Geles de última generación autorizados por su uso en salud pública usados en programas de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y análisis de peligro y puntos de control crítico (**HACCP Hazard**)

Del contrato:

Consiste en contrato anual, por \$2,799 que consiste en revisión mensual de nuestros técnico especialistas, contribuyendo a tareas de desinsectación, colocación de trampas y su respectiva revisión en todas las áreas de la planta.

PRODUCTOS A UTILIZAR:

- K-OTRINE EC 25 Ingrediente activo deltameterina
- SOLFAC EC 50 Ingrediente activo cytlutrin
- PERMOST VP 55% Ingrediente Activo Permetrina
- Insecticidas PIRLTROIDES DL Última generación
- BROMADIOLONA y BRODIFACOUMA Rodenticidas de última generación

