

**UNIVERSIDAD**  
**DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA.**



**SEMINARIO TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: FORMULACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN ÉPOCAS DE  
CRISIS.**

**Estudio de Factibilidad Técnica Financiera para la Fabricación de  
Muebles Rústicos en Chalatenango, Tomando como Base la  
Madera de Leucaena para su Comercialización a Nivel Nacional e  
Internacional**

**XOCHILT EMELY AGUILAR LAZO**

**PREVIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL  
SEPTIEMBRE 2011**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD**  
**DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA.**



**SEMINARIO TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: FORMULACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN ÉPOCAS DE  
CRISIS.**

**Estudio de Factibilidad Técnica Financiera para la Fabricación de  
Muebles Rústicos en Chalatenango, Tomando como Base la  
Madera de Leucaena para su Comercialización a Nivel Nacional e  
Internacional**

**XOCHILT EMELY AGUILAR LAZO**

**PREVIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL  
SEPTIEMBRE 2011**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

# **UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**DR. DAVID ESCOBAR GALINDO**

**RECTOR**

**DR. JOSÉ ENRIQUE SORTO CAMPBELL**

**VICE-RECTOR**

**DR. FERNANDO BASILIO CASTELLANOS**

**VICE-RECTOR ACADÉMICO Y SECRETARIO GENERAL**

**ING. SILVIA REGINA BARRIOS DE FERREIRO**

**DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.**

# **UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA.**



## **COMITÉ DE GRADUACIÓN**

**ING. SILVIA REGINA BARRIOS DE FERREIRO.  
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.**

**ING. ANA DEL PILAR LETONA ALVAREZ.  
COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADUACIÓN.**

**ING. VÍCTOR MANUEL ALEJANDRO AVILÉS DELGADO.  
DOCENTE**

## **COMITÉ EVALUADOR.**

**ING. SILVIA REGINA BARRIOS DE FERREIRO.  
COORDINADOR**

**ING. MARÍA IVANEA HANANIA MENÉNDEZ.  
PRIMER EVALUADOR**

**LIC. JOSÉ ENRIQUE ESCALANTE.  
SEGUNDO EVALUADOR**

## **ASESORES DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN.**

**ING. RENÉ HERNÁN LINARES SILVA M.A.E.**

**ING. MIGUEL ÁNGEL GALDÁMEZ GUERRERO M.A.N.**

## **DEDICATORIA.**

A mi familia porque creyeron en mí y siempre estuvieron en los momentos más difíciles de mi carrera, fue lo que me hizo llegar hasta el final. Gracias a sus consejos y palabras de apoyo crecí como persona. A mis padres porque me sacaron adelante dándome ejemplos dignos de superación y entrega. Gracias por ayudarme a cumplir mis metas como persona y estudiante. A mi Papi por aconsejarme, apoyarme, brindarme su amistad y conocimientos. A mi Mami por hacer de mi una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. A mis hermanos por estar siempre presentes cuidándome, apoyándome incondicionalmente y por la confianza brindada.

Va por todos ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza, por el amor que me han dado y por lo que han hecho de mí; haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfó en la vida. Los quiero mucho y los llevo siempre en mi corazón.

Xochilt Aguilar.

## **AGRADECIMIENTO.**

- Gracias a Dios y a La Virgencita de Guadalupe por llenar mi vida de dichas y bendiciones; permitiéndome lograr otra meta más en mí vida.
- Gracias a mis padres Doris y Emiliano por su amor, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida. Gracias por darme la oportunidad de conocer el camino de la educación, por la paciencia que me tuvieron todos estos años de estudio.
- Gracias a mis hermanos Elmer, Josué y Edwin que siempre he contado con ellos para todo, por la confianza que nos hemos tenido, por el apoyo, por ser mis mejores amigos, por estar siempre a mi lado cuidándome, y evitando que me lastime.
- Gracias a mis abuelitas por encomendarme siempre con Dios para que saliera adelante. Yo se que sus oraciones fueron escuchadas.
- Gracias a mis Tíos Fidel y Talita, por alegrarse por mis triunfos y por su apoyo.
- Gracias a mis primos Marcelo, Claudia y Fidel David por compartir conmigo todos mis triunfos, alegrías y apoyarme en los momentos difíciles.
- Gracias a mis amigos que estuvieron conmigo y compartieron tantas aventuras, experiencia, desveladas, por sus consejos y la ayuda incondicional.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.1 Geográfica	5
1.3.2 Temporal	5
1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO	5
1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.	5
1.6 MARCO HISTÓRICO	6
1.7 MARCO TEÓRICO	7
1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.8.1 Tipo de investigación	11
1.8.2 Diseño de la investigación	11
1.8.3 Técnicas e instrumentos	12
1.8.4 Unidades de análisis	12
1.8.5 Diseño y tamaño de la muestra	12
1.8.6 Recolección y procesamiento de datos de campo	12
1.8.7 Análisis estadístico e interpretativo de la información	13
<b>CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>14</b>
2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	14
2.1.1 DISEÑO DE IMAGEN DE LA EMPRESA	16
2.1.2 PRODUCTO SUSTITUTOS	16
2. 2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	16
2.2.1 ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS PARA EL SALVADOR	17

2.2.2 ENCUESTA APLICADA PARA CUANTIFICAR EL CONSUMO DE MUEBLES RÚSTICOS DE MADERA DE LEUCAENA	19
2.2.2.1 CONSUMIDORES FINAL DE EL SALVADOR	19
2.2.2.2 DISTRIBUIDORES DE EL SALVADOR	22
2.2.3 ANÁLISIS DEL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS	28
2.2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS FUTURAS (DEMANDA POTENCIAL)	29
2.2.3.2. NORMAS TÉCNICAS OBLIGATORIAS Y/O EXIGIDAS POR EL MERCADO	32
2.2.3.3. DERECHOS DE PROPIEDAD, MARCAS Y PATENTES	32
2.2.3.4. GUÍA DE EXPORTACIÓN.	32
2.2.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS FUENTES PRIMARIAS.	33
2.2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES SECUNDARIAS	34
2.2.5.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE EL SALVADOR CON FUENTES PRIMARIAS	35
2.2.5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE ESTADOS UNIDOS CON FUENTES SECUNDARIAS	35
2.2.6. CÁLCULO DE ECUACIONES Y COEFICIENTE DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN PARA LA DEMANDA NACIONAL Y DE ESTADOS UNIDOS.	36
2.2.6.1. INFLACIÓN DE EL SALVADOR Y ESTADOS UNIDOS	37
2.3. PROYECCIONES DE LA DEMANDA PESIMISTA Y OPTIMISTA	37
2.3.1. DEMANDA PROYECTADA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE MUEBLES DE MADERA A NIVEL DE EL SALVADOR	38
2.3.2. DEMANDA PROYECTADA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE MUEBLES DE MADERA A NIVEL DE ESTADOS UNIDOS	38
2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA E IMPORTACIONES	39
2.4.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA	39
2.4.1.1. ANÁLISIS HISTÓRICOS DE LA OFERTA TOTAL DE MUEBLES DE MADERA DE EL SALVADOR	40

2.4.1.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA DE ESTADOS UNIDOS	40
2.4.1.3. PROYECCIONES OPTIMISTAS Y PESIMISTAS DE LA OFERTA	41
2.4.1.3.1. PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA A NIVEL NACIONAL	41
2.4.1.3.2. PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA DE EEUU	42
2.4.1.3.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA OPTIMISTA Y PESIMISTA	42
2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS	45
2.6. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	45
2.7. ESTRATEGIA PROMOCIONAL	46
2.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	48
2.9 RECOMENDACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO	49
<b>CAPÍTULO III. ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>50</b>
3.1 DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	50
3.1.1 MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	50
3.1.2 MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	51
3.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA	51
3.2.1 CÁLCULO DE LOS DÍAS LABORALES EN EL AÑO	51
3.2.2 CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA	52
3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	54
3.4. DIAGRAMA DE PROCESOS	57
3.4.1 JUEGOS DE SALA PARA EL SALVADOR	57
3.4.2 JUEGOS DE SALA PARA ESTADOS UNIDOS	60
3.5 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS E INSUMOS	63
3.6 BALANCE DE MATERIA PRIMA	64
3.7 CONTROL DE CALIDAD	66

3.8 POLÍTICA DE INVENTARIOS	67
3.9 MANEJO DE MATERIALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN	68
3.10 SELECCIÓN DE MAQUINARIA	69
3.11 CÁLCULO DE MANO DE OBRA NECESARIA	70
3.12 BALANCE DE LÍNEA	72
3.13 HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	74
3.13.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN	74
3.13.2 SEGURIDAD EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	75
3.13.3 SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA	76
3.13.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	78
3.14 MANTENIMIENTO APLICADO A LA FÁBRICA	78
3.15 MANEJO DE DESECHOS	80
3.16 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	81
3.16.1 PLANO ARQUITECTÓNICO	85
3.17 MANUAL DE LA EMPRESA	86
3.18 ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA	96
3.19 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	97
3.20 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	97
<b>CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO.</b>	<b>98</b>
4.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS	98
4.2 INVERSIÓN INICIAL FIJO Y DIFERIDO	98
4.2.1 INVERSIÓN INICIAL FIJA	98
4.2.2 ACTIVO DIFERIDO	101
4.3. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	102
4.4 DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO	103
4.5 CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN	105
4.6 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	106
4.7 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA	107
4.8 COSTO DE PRODUCCIÓN	107
4.9 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA	108
4.10 COSTO DE AGUA	110

4.11 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	111
4.12 COMBUSTIBLE	111
4.13 MANTENIMIENTO	112
4.14 COSTO DE CONTROL DE CALIDAD	112
4.15 COSTOS VARIOS	112
4.16 PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	114
4.17 PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	114
4.18 COSTO ANUAL DE ADMINISTRACIÓN	115
4.19 PRESUPUESTOS DE GASTOS DE VENTAS Y COMPRAS	115
4.20 COSTO ANUAL DE VENTAS Y COMPRAS	116
4.21 COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN	117
4.22 FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO	118
4.23 BALANCE GENERAL PROYECTADO	119
4.24 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	121
4.25 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	122
<b>CAPÍTULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA</b>	<b>124</b>
5.1. DETERMINACIÓN DE LA TMAR	124
5.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)	125
5.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	126
5.4 RELACIÓN BENEFICIO- COSTO (B/C)	126
5.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN (TRI)	127
5.6 ÍNDICE DE RENTABILIDAD (IR)	127
5.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	128
5.7.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AUMENTO DE LOS COSTOS	128
5.7.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD REDUCCIÓN DE INGRESOS	128
5.8 RAZONES FINANCIERAS	129
5.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	131
5.10 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	132
<b>CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>133</b>
6.1 ANÁLISIS DE RIESGO	133
6.2 RIESGO TECNOLÓGICO	135

6.3 RIESGO DE MERCADO	136
6.4 RIESGO FINANCIERO	136
6.5 RIESGO SOCIAL Y ECONÓMICO	137
6.6 VALORACIÓN DEL RIESGO TOTAL	137
<b>CAPÍTULO VII: IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>138</b>
7.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL	138
7.2 EQUILIBRIO DINÁMICO	138
7.3 RESPONSABILIDAD COMPARTIDA	138
7.4 INTERÉS SOCIAL	139
7.5 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL	140
7.6 RECOMENDACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL	141
<b>CAPÍTULO VIII: IMPACTO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>143</b>
<b>8. CONCLUSIONES GENERALES DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>	<b>144</b>
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>145</b>
<b>10. GLOSARIO</b>	<b>146</b>
<b>11 FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>147</b>
<b>12 ANEXOS</b>	<b>148</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Muestra estratificada consumidores finales	17
Tabla N° 2: Muestra estratificada distribuidores	18
Tabla N° 3: ¿Compra muebles rústicos de madera?	19
Tabla N° 4: ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?	20
Tabla N° 5: ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?	20
Tabla N° 6: ¿Cuanto pagaría las personas por sillones?	21
Tabla N° 7: ¿Cuanto pagaría las personas por mesa de sala?	21
Tabla N° 8: ¿Donde les gustaría adquirirlos?	22
Tabla N°9: Distribuidores que compran muebles rústicos de madera	22
Tabla N° 10: ¿Con qué frecuencia le compran muebles rústicos de madera?	23
Tabla N° 11: Cantidad de sillones vendidos	23
Tabla N° 12: Cantidad de mesa de sala vendida	24
Tabla N°13: Costo por sillones para los distribuidores	24
Tabla N° 14: Costo por mesa de sala para los distribuidores	25
Tabla N° 15: Distribuidores que comprarían muebles rústicos hechos de madera de leucaena	25
Tabla N° 16: Producto de muebles rústicos de madera de leucaena compraría	26
Tabla N° 17: Precio que estarían dispuesto a pagar por sillones	26
Tabla N° 18: Precio que estarían dispuesto a pagar por mesas de sala	27
Tabla N° 19: Frecuencia de compra de muebles rústicos hechos de madera de leucaena.	27
Tabla N° 20: Características de futuro proveedor	28
Tabla N° 21: Demanda anual de muebles de madera de El Salvador	35
Tabla N°22: Demanda anual de muebles de madera de Estados Unidos	35
Tabla N°23: Proyección de la demanda optimista y pesimista de El Salvador	38
Tabla N°24: Proyección de la demanda optimista y pesimista de EEUU	39

Tabla N°25: Oferta histórica de El Salvador de muebles de madera	40
Tabla N° 26: Oferta histórica de EEUU de muebles de madera	40
Tabla N° 27: Proyecciones de oferta pesimista y optimista de El Salvador	41
Tabla N° 28: Proyecciones de oferta pesimista y optimista de EEUU	42
Tabla N° 29: Demanda insatisfecha pesimista de El Salvador	43
Tabla N° 30: Demanda insatisfecha optimista de El Salvador	43
Tabla N° 31: Demanda insatisfecha pesimista de EEUU	44
Tabla N° 32: Demanda insatisfecha optimista de EEUU	44
Tabla N° 33: Evaluación de factores para la macrolocalización	50
Tabla N° 34: Evaluación de factores para la microlocalización	51
Tabla N° 35: Demanda a cubrir de El Salvador	52
Tabla N° 36: Demanda a cubrir de EEUU	53
Tabla N° 37: Demanda total a cubrir	53
Tabla N° 38: Dimensiones de materia prima	64
Tabla N° 39: Materia prima requerida para sillones de un cuerpo	64
Tabla N° 40: Materia prima requerida para sillón dos cuerpos	65
Tabla N° 41: Materia prima requerida para mesa de centro	65
Tabla N° 42: Política de Inventario	68
Tabla N° 43: Maquinaria a utilizarse en el proceso de fabricación	69
Tabla N° 44: Hoja de ruta de sillón de un cuerpo	70
Tabla N° 45: Hoja de ruta de sillón de dos cuerpos	71
Tabla N° 46: Hoja de ruta de mesa de centro	71
Tabla N° 47: Balance de línea de juego de muebles rústicos de leucaena	73
Tabla N° 48: Requerimiento de área de metro cuadrados	81
Tabla N° 49: Precio de maquinaria importada	98
Tabla N° 50: Precio de maquinaria comprada localmente	99
Tabla N° 51: Precio de equipo auxiliar comprado localmente	99
Tabla N° 52: Precio de mobiliario y equipo para oficina	99
Tabla N° 53: Costo de obra civil	100
Tabla N° 54: Inversión fija	100
Tabla N° 55: Inversión de activos diferidos	101

Tabla N° 56: Inversión total de activos fijos y diferidos	101
Tabla N° 57: Depreciación y Amortización	102
Tabla N° 58: Costo de inventario de materia prima	103
Tabla N° 59: Activo circulante	104
Tabla N° 60: Cronograma de inversión	105
Tabla N° 61: Fuentes de financiamiento	106
Tabla N° 62: Intereses anuales	107
Tabla N° 63: Amortización del préstamos	107
Tabla N° 64: Costo de materia prima	107
Tabla N° 65: Costo de mano de obra directa e indirecta del primer y segundo año	108
Tabla N° 66: Costo de mano de obra directa e indirecta del tercero al décimo año	109
Tabla N°67: Consumo de agua de la empresa	110
Tabla N° 68: Consumo de energía anual en KW	111
Tabla N° 69: Costo de energía eléctrica	111
Tabla N° 70: Consumo de combustible	111
Tabla N° 71: Costo de combustible	111
Tabla N° 72: Costos de mantenimiento	112
Tabla N° 73: Costos de control de calidad	112
Tabla N° 74: Costos de dispositivos de seguridad	113
Tabla N° 75: Costos de material de empaque	113
Tabla N° 76: Resumen de los costos de producción	114
Tabla N° 77 Costos de salario personal de administración	114
Tabla N° 78: Costos de oficina administrativa	115
Tabla N° 79: Gastos totales administrativos	115
Tabla N° 80: Costos de salario personal de ventas y compras	115
Tabla N° 81: Costos de oficina de ventas	116
Tabla N° 82: Gastos de transporte	116
Tabla N° 83: Gastos totales de ventas y compras	116
Tabla N° 84: Costos totales de operación	117

Tabla N° 85: Costos unitarios por juego de sala	117
Tabla N° 86: Flujo de efectivo proyectado	118
Tabla N° 87: Balance general proyectado	120
Tabla N° 88: Estado de resultados proforma	121
Tabla N° 89: Cálculo de costos fijos y variados	122
Tabla N° 90: Punto de equilibrio	123
Tabla N° 91: Determinación de la TMAR global mixta	124
Tabla N° 92: Flujo de efectivo proyectado para sacar el VAN y TIR	125
Tabla N° 93: Relación Beneficio/ Costo	126
Tabla N° 94: Aumento del 5% en los costos	128
Tabla N° 95: Aumento del 10% en los costos	128
Tabla N° 96: Reducción del 5% en los ingresos	128
Tabla N° 97: Reducción del 10% en los ingresos	128
Tabla N° 98: Valoración de los riesgos tecnológicos	135
Tabla N° 99: Valoración de los riesgos del mercado	136
Tabla N° 100: Valoración de los riesgos financieros	136
Tabla N° 101: Valoración del riesgo social	137
Tabla N° 102: Valoración de los riesgos totales	137

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: ¿Compra muebles rústicos de madera?	19
Grafico N° 2: ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?	20
Grafico N° 3: ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?	20
Grafico N° 4: ¿Cuanto pagaría las personas por sillones?	21
Grafico N° 5: ¿Cuanto pagaría las personas por mesa de sala?	21
Grafico N° 6: ¿Donde les gustaría adquirirlos?	22
Grafico N° 7: Distribuidores que compran muebles rústicos de madera	22
Grafico N° 8: ¿Con que frecuencia le compran muebles rústicos de madera?	23
Grafico N° 9: Cantidad de sillones vendidos	23
Grafico N° 10: ¿Cantidad de mesa de sala vendida?	24
Grafico N° 11: Costo por sillones para los distribuidores	24
Grafico N° 12: Costo por mesa de sala para los distribuidores	25
Grafico N° 13: Distribuidores que comprarían muebles rústicos hechos de madera de leucaena	25
Grafico N° 14: Producto de muebles rústicos de madera de leucaena compraría	26
Grafico N° 15: Precio que estarían dispuesto a pagar por sillones	26
Grafico N° 16: Precio que estarían dispuesto a pagar por mesas de sala	27
Grafico N° 17: Frecuencia de compra de muebles rústicos hechos de madera de leucaena.	27
Grafico N° 18: Características de futuro proveedor	28

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Dimensiones del juego de sala	14
Cuadro N° 2: Código SAC para Muebles de Madera	15
Cuadro N° 3: El CIIU de muebles	15
Cuadro N° 4: Datos de correlación de El Salvador y Estados Unido	36
Cuadro N° 5: Cálculo de ecuaciones de correlación Y para la demanda	36
Cuadro N° 6: Inflación de El Salvador	37
Cuadro N° 7: Inflación de Estados Unidos	37
Cuadro N° 8: Resultado de la regresión cuadrática para la Demanda de El Salvador	38
Cuadro N° 9: Resultado de la regresión cuadrática para la Demanda de Estados Unidos	38
Cuadro N° 10: Datos de correlación de El Salvador y EEUU	40
Cuadro N° 11: Cálculo de ecuaciones de correlación Y para la Oferta	41
Cuadro N° 12: Resultado de la regresión cuadrática para la Oferta de El Salvador	41
Cuadro N° 13: Resultado de la regresión cuadrática para la Oferta de Estados Unidos	42
Cuadro N° 14: Precios con mayor porcentaje en las encuestas	45
Cuadro N° 15: Precios sugeridos para los productos en el mercado salvadoreño	45
Cuadro N° 16: Precios sugeridos para los productos en el mercado de Estados Unidos	45
Cuadro N° 17: Cantidad de operarios	72

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1: Árbol de Leucaena	8
Imagen N° 2: Flor de Leucaena	8
Imagen N° 3: Distribución de la Leucaena	8
Imagen N° 4: Conjunto de Sala	15
Imagen N° 5: Diseño de la marca de la empresa	16

## ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo N° 1: Peso de los juegos de muebles	148
Anexo N° 2: Dibujo en despiece del juego de sala	149
Anexo N° 3: Listado distribuidores de muebles de El Salvador	150
Anexo N° 4: Distribuidores de muebles de EEUU	151
Anexo N° 5: Cuestionario de los consumidores finales	152
Anexo N° 6: Cuestionario distribuidores	154
Anexo N° 7: Cálculo para determinar demanda de consumidores	157
Anexo N° 8: Financiamiento bancario	158

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación consta de varias etapas iniciando por las generalidades del proyecto donde se identifica y plantea el problema, por qué motivo no se utiliza la madera de leucaena para la fabricación de muebles rústicos evitando así las importaciones de madera de países como España, China, Canadá, Brasil, Chile, Estados Unidos, México, Italia, Suiza y Bélgica<sup>1</sup>, utilizando así madera de leucaena de la región centroamericana. Se delimita que la fabricación de muebles se hará en el departamento de Chalatenango, siendo esto una alternativa para contribuir al sector de fabricantes de muebles de El Salvador. Los análisis de datos estadísticos que se ocupan para el estudio son desde el año 2005 hasta 2009. Se describe las especificaciones del árbol de leucaena.

La primera fase de este proyecto analiza la factibilidad comercial para instalar la empresa dedicada a la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena, y su comercialización a nivel de El Salvador y Estados Unidos. Se desarrolló desde la definición del producto, pasando por el análisis de la demanda, análisis de la oferta, proyecciones de la demanda potencial insatisfecha optimista y pesimista, análisis de precios, estudio de comercialización del producto, hasta las conclusiones generales del estudio de mercado. Todo esto dará una clara visión de las condiciones actuales del mercado nacional e internacional, que permita decidir, desde el punto de vista comercial, si es conveniente instalar la planta.

La segunda fase del proyecto comprende el estudio técnico de la fabricación muebles rústicos de madera de leucaena, donde se investiga desde el análisis y determinación de la localización óptima del proyecto, el análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto, determinación de la capacidad instalada de la planta, la identificación y descripción de los procesos, la determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto, hasta las conclusiones generales del estudio técnico.

---

<sup>1</sup> <http://www.bcr.gob.sv//result.php>

La tercera fase del proyecto consta de cinco etapas las cuales son:

El estudio económico y evaluación financiera donde se conocerá si el proyecto es rentable por medio de análisis de costo, utilizando los estados financieros, el valor actual neto (VAN), la tasa interna de rentabilidad (TIRO), tasa mínima aceptable de descuento (TMAR), beneficio/costo (B/C).

Se presenta un Análisis de Riesgo el cual consiste en disminuir la probabilidad de eventos que puedan perjudicar al proyecto, implementando metodologías para descubrir y planificar las medidas necesarias para mantener los riesgos bajo control.

Se encuentra contemplado el Estudio Económico Social donde se medirá los efectos indirectos del proyecto, los cuales nos llevará a maximizar y obtener beneficios como: la creación de nuevas fuentes de empleo, mano de obra calificada, desarrollo local y mejor utilización de los recursos, entre otros.

Estudio de Impacto Ambiental, el objetivo es formar un juicio previo, imparcial y lo menos subjetivo posible sobre la importancia de los impactos que se producen y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables las cuales se fundamentan en tres principios que son: Equilibrio dinámico, Responsabilidad Compartida e Interés Social.

Todo lo mencionado anteriormente nos lleva a poder realizar un **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA FINANCIERA PARA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES RÚSTICOS EN CHALATENANGO, TOMANDO COMO BASE LA MADERA DE LEUCAENA PARA SU COMERCIALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL”**, con dicho estudio se pretende generar una propuesta viable para la utilización de la madera de leucaena.

# CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

## 1.1 IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente las empresas luchan por sobrevivir en un mundo globalizado, en el cual las exigencias del mercado son cada vez mayores. La industria del mueble ha tenido un gran desafío en estos últimos años por la gran competencia de mercado, las nuevas tendencias, los altos costos, las inapropiadas estrategias de marketing, el servicio al cliente, inadecuados canales de distribución.

Debido a esto y a la demanda creciente de muebles se ha identificado que la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena, es una nueva alternativa para el sector de fabricantes de muebles de madera en El Salvador, que buscan maderas de secado rápido para evitar la porosidad dando así una ventaja a la madera seca que proporcionan los árboles de leucaena. Siendo este árbol una especie existente en la región Centroamericana evitando así las importaciones de madera de países como España, China, Canadá, Brasil, Chile, Estados Unidos, México, Italia, Suiza, Bélgica<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, con el fin de un mejor aprovechamiento de los recursos existentes en la región centroamericana y con la visión de progreso que generaría la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena y su comercialización, se reconoce un mercado potencial, es por ello, la importancia de conocer el grado de aceptación a nivel nacional de este tipo de productos.

Es por eso que nace la interrogante:

¿En qué medida la fabricación de muebles rústicos, tomando como base la madera de leucaena, podría disminuir la importación de maderas, contribuir a generar nuevos empleos para los habitantes de Chalatenango y qué grado de aceptación tendría en el mercado nacional e internacional?

---

<sup>2</sup> <http://www.bcr.gob.sv/result.php>

## **1.2 OBJETIVOS.**

### **1.2.1 Objetivo General:**

Realizar un estudio de factibilidad técnica financiera para la fabricación de muebles rústicos en Chalatenango, tomando como base la madera de leucaena para su comercialización a nivel nacional e internacional.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar por medio de las generalidades del estudio los diferentes factores o causas que servirán en el proceso de fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena.
- Conocer por medio del estudio de mercado las condiciones actuales de la demanda, la oferta, los precios, los procesos de comercialización y distribución de muebles rústicos de madera de leucaena y la proyección para los próximos años.
- Describir un análisis técnico del proceso de fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena.
- Realizar un análisis económico para el desarrollo del proyecto y la inversión inicial requerida del mismo.
- Establecer por medio de un análisis financiero la viabilidad y rentabilidad del proyecto para una posible inversión.
- Realizar un análisis de riesgos para el establecimiento de una planta que fabrique muebles de madera de leucaena en Chalatenango y su comercialización.
- Elaborar un análisis económico- social el cual ayudará a la generación de empleos en el área de Chalatenango permitiendo aumentar los ingresos a través del desarrollo local.
- Evaluar mediante un análisis de impacto ambiental los diferentes manejos de desechos sólidos y líquidos que genere la creación de una planta que fabrique muebles rústicos de madera de leucaena.

## **1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.3.1 Geográfica:**

El proyecto de fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena se desarrolló en la zona norte de El Salvador, específicamente en el departamento de Chalatenango. La comercialización es a nivel nacional e internacional, exportando a Estados Unidos específicamente los estados de New York y Los Ángeles, por representar un 23% del mercado y tener población hispana.

### **1.3.2 Temporal:**

En el estudio de factibilidad de muebles rústicos de madera de leucaena, se analizaron datos estadísticos a partir del año 2005 al año 2009 que estén relacionados con el estudio.

## **1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO.**

El estudio de factibilidad se realizó a partir del estudio de mercado para conocer las preferencias de los consumidores y los canales de distribución los cuales serán a nivel nacional mueblerías y a nivel internacional comercializadoras<sup>3</sup>; estudio técnico se presentaron los procesos productivos; estudio económico se determinaron los costos totales del proyecto; estudio financiero el cual analizó la rentabilidad que se tiene al ejecutar el proyecto. El proyecto finalizó con un estudio de análisis de riesgos seguido del análisis de impacto ambiental y la evaluación socioeconómica.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.**

Actualmente en El Salvador existe una diversidad de muebles los cuales, en su mayoría, son importados de otros países generando un alto costo para la adquisición de estos a los consumidores finales. En el país existe una alta diversidad de productos de madera por lo cual se podría producir un sustituto de muebles

---

<sup>3</sup> VER ANEXO #3

utilizando otro tipo de madera para disminuir la importación de muebles generando así mejores precios.

Con el presente estudio se buscó contribuir al sector de fabricantes de muebles de madera, presentando una nueva alternativa con la fabricación de muebles rústicos utilizando como materia prima la madera de leucaena, disminuyendo la importación de muebles, generando un beneficio a la economía nacional y generando nuevos empleos.

Con la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena se obtendrá:

- Sustitución de muebles importados por la adquisición de muebles rústicos elaborados localmente.
- Incremento de oportunidades laborales por la necesidad de mano de obra para diseñar y elaborar los muebles rústicos de madera de leucaena.
- Oportunidades de negocio internacional buscando la exportación de los muebles rústicos de madera de leucaena.

## **1.6 MARCO HISTÓRICO**

El Salvador no es un país de producción forestal, por lo que la inmensa mayoría de la madera que se utiliza en sus industrias locales es importada. A excepción de unos cuantos productores pequeños e informales en el norte del país, la madera proviene del extranjero, incluyendo a países como España, China, Canadá, Brasil, Chile, Honduras, Costa Rica y Guatemala.

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 demanda por muebles caros. Debido principalmente a la desaceleración económica nacional, ahora ha crecido más la demanda de productos para el sector medio, sobre la calidad. El mercado demanda muebles de precios medianos que estén entre un rango de \$550 a \$800 en un juego de sala.

En El Salvador la producción de muebles es pequeña y de mala calidad<sup>4</sup> por los acabados que no siempre son uniformes y pulidos; combinación de maderas solidas con maderas blandas. Falta de tecnología en las empresas para poder fabricar productos de buena calidad, aunque las empresas importan partes de muebles que luego ensamblan en el país, para beneficiarse del mejor acabado y del tratamiento fiscal. La mayoría de los muebles que se encuentran en el mercado son muebles importados.

La competencia en precios también se extiende hacia abajo en la cadena productiva, siendo que la venta de muebles se enfoca también en el precio debido a que se han incrementado las importaciones de muebles provenientes de Asia y Estados Unidos, que presentan una calidad aceptable por bajos montos. Este sector se caracteriza por producir e importar muebles de oficina. Aquí especialmente se unen los dos sectores de competencia, pues existen empresas que producen muebles y además los distribuyen en sus propias salas de venta, mientras que otras (como las tiendas por departamentos) simplemente importan sus muebles o los compran a productores locales.

## **1.7 MARCO TEÓRICO.**

### **LEUCAENA.**

Es una leguminosa arbustiva, perenne, de alto contenido nutricional, especialmente como fuente de proteínas y que puede ser utilizada mediante el pastoreo directo o corte, para consumo animal. Árbol o arbusto caducifolio o perennifolio, de 3 a 6 m (hasta 20 m). Cabezuelas con 100 a 180 flores blancas, de 1.2 a 2.5 cm de diámetro; flor de 4.1 a 5.3 mm de largo. Vainas oblongas en capítulos florales de 30 o más vainas, de 11 a 25 cm de largo por 1.2 a 2.3 cm de ancho, verdes cuando tiernas y cafés cuando maduras.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> [www.prochile.com](http://www.prochile.com) (17-9-2010)

<sup>5</sup> <http://www.fao.org> (11-9-2010)

Imagen 1: Árbol de Leucaena.



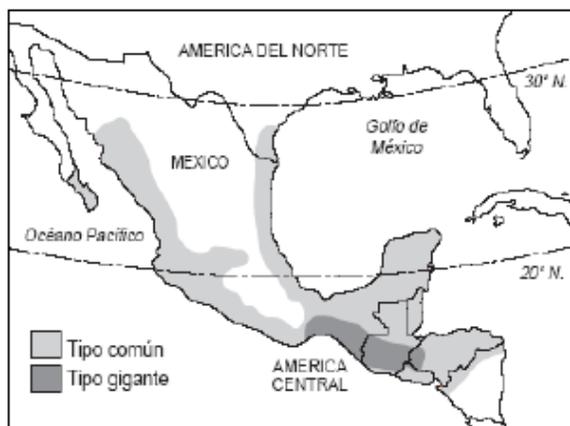
Imagen 2: Flor de Leucaena.



### ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA LEUCAENA.

La Leucaena existió originalmente en las tierras medias de Guatemala, Honduras, El Salvador y el sur de México, en un área que se extiende de la latitud de 12° a la 20° N. Hoy día la leucaena se cultiva o se ha naturalizado en todo el mundo entre las latitudes de 25° N y 25° S

Imagen 3: Distribucion de la Leucaena.



Se estima que su superficie cultivada mundial oscila entre 3 y 4 millones de hectáreas.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <http://www.produccion.com.arg> (consultada el 19/09/2010)

Se han desarrollado más de 100 variedades para diferentes condiciones de clima, suelo y usos clasificadas en 3 tipos: hawaiano, salvadoreño y peruano.

- El tipo hawaiano se caracteriza por su porte bajo y comparado con los otros tipos, su rendimiento en forraje y madera es pobre.
- El tipo salvadoreño es empleado esencialmente para producir madera y para la industria del combustible.
- El tipo Peruano es un intermedio entre el Hawái y El Salvador (plantas de 15 m de altura), con muy buena calidad en el follaje y ramificación profusa en la base del tallo, lo que la hace idónea para el ramoneo.

La planta se puede utilizar para los propósitos tales como: el ganado de forraje, abono verde, cosechas de la leña, conservación del suelo. Sus semillas se pueden utilizar como granos. La cosecha puede ser levantada como fuente del carbón de leña. El extracto de sus semillas es medicinal.

**CRECIMIENTO.** Especie de rápido crecimiento, longevidad de 50 años. Muestra un incremento medio anual de 2.8 m en altura y 2.4 cm en diámetro. El crecimiento es lento en las primeras etapas de desarrollo de la planta y en sitios donde no hay estación seca bien definida y la precipitación es mayor a 2,500 mm.

**REFORESTACIÓN:** especie con potencial para reforestación productiva tanto en zonas degradadas de selva como en zonas secas y áridas. Se ha utilizado con éxito en programas de reforestación de zonas erosionadas y en plantación urbana.

**PRODUCCIÓN DE HOJAS, FLORES, FRUTOS, MADERA Y/O SEMILLAS.** Buena productora de materia orgánica. Se logran producciones anuales de 23 toneladas/ha, en densidades de 66,600 árboles/ha y cosechas a intervalos de 60 días. Tiene capacidad para formar follaje fácilmente. Sus hojas tienen un alto contenido de nitrógeno (4.3 % peso seco). Alcanza su estado reproductivo y de producción en 1 ó 2 años, no obstante, la semilla debe cosecharse de individuos de más de 3 años.

## **CLIMA**

Crece de manera apropiada solamente en donde la precipitación anual es de entre 600 y 2000 mm, con una temporada seca de 2 a 6 meses. En América Central, se planta por lo común en donde la precipitación anual promedio entre 900 y 2900 mm. Es tolerante a la sequía, aunque las temporadas secas prolongadas reducen grandemente la productividad.

Tolera temperaturas anuales promedio entre 20 y 30 °C, con una temperatura mínima promedio de 16 a 24 °C y una temperatura máxima promedio de 24 a 32 °C durante los meses más fríos y más cálidos. El mejor crecimiento ocurre en áreas con una temperatura anual promedio de entre 25 y 30 °C.

## **SUELOS:**

La leucaena tolera una gran variedad de condiciones de suelo, desde suelos pedregosos y esqueléticos hasta arcillas densas. El mejor crecimiento corre en suelos bien drenados que son moderadamente alcalinos (pH de 7.5) hasta ligeramente ácidos (pH de 6)

## **TOLERANCIAS**

- Demandante de luz.
- Firme al viento.
- Resistente a. fuego, daño por termitas y a la sequía.
- Crece exitosamente en sitios con menos de 600 mm, con una larga y severa época seca.
- Tolerante a suelos alcalinos, inundación, temporal, sequía.

## **LA MADERA LEUCAENA.**

- La madera de leucaena tiene un peso específico entre 0.5 y 0.57 g/cm<sup>3</sup> y cuando seca al aire contiene humedad del 15%, estas características favorecen su uso como leña y carbón.

- La madera de leucaena se usa para construcciones ligeras y cajas y la madera en rollo se usa para postes de cerca así como para postes de alumbrado eléctrico y de construcción. Es también adecuada para muebles.
- La planta se puede utilizar para los propósitos tales como: forraje para el ganado, abono verde, cosechas de la leña, conservación del suelo.
- Tiene una abundante durabilidad desde edades tempranas (56% a los 5 años).

## **1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.8.1 Tipo de investigación.**

La investigación tendrá un enfoque descriptivo<sup>7</sup> que permitirá enunciar y describir una serie de características del mercado consumidor, al cual se pretende llegar y alcanzar para satisfacer sus necesidades de una forma óptima.

### **1.8.2 Diseño de la investigación.**

Se usó la investigación de fuente primaria y fuente secundaria:

- Fuente Primaria: son aquellas en las que la información se encuentra en su origen, y por lo tanto debe ser elaborada por primera vez y de forma específica
- Fuente Secundaria: son aquellas que presentan información ya elaborada, o existente, que fue generada anteriormente con otra finalidad. Podemos distinguir entre Estadísticas y Metodológicas. Investigaciones de datos sobre el desarrollo de proyectos similares registrados en el País, información sobre la demanda de periodos anteriores y documentos gubernamentales sobre este tipo de empresas que se dedican a la elaboración de este producto.

---

<sup>7</sup> Tomado del libro "Metodología de la investigación del autor Sampieri, Collado, Lucio, Pagina 114-129 capítulo 5

### 1.8.3 Técnicas e instrumentos.

Se desarrolló una investigación mediante la técnica de la encuesta utilizando como herramienta el cuestionario para obtener información que sea útil en el proyecto, teniendo como objetivo llegar al consumidor final o mercado meta.

### 1.8.4 Unidades de análisis.

Entrevistas a consumidores finales y distribuidores de muebles de madera.

### 1.8.5 Diseño y tamaño de la muestra.

#### Consumidor final:

Dado que la población para consumidor final es conocida pero excede a los 100,000<sup>8</sup> por tal razón la población se consideró infinita por lo que se calculará un tamaño de muestra para consumidores final está dada con las restricciones de la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{\epsilon^2}$$

Donde:      n = Tamaño de la muestra      Z = Nivel de confianza.  
              p = Probabilidad de éxito      q = Probabilidad de fracaso  
              ε = Error máximo permisible

Para los distribuidores su población es finita de 318 ventas de muebles en todo el territorio salvadoreño pero se tomaron por criterio del investigador 45 ventas de muebles.

### 1.8.6 Recolección y procesamiento de datos de campo.

- Se realizó una recolección de datos de carácter manual.
- Se verificó si cada cuestionario estaba debidamente contestado.
- Se introdujo toda la información que se obtuvo a través de los consumidores para su almacenamiento y tabulación de dichos datos.

---

<sup>8</sup> Tomado del libro "Manual para Formulación Evaluación y Ejecución de Proyecto" del autor Balbino Cañas, Pág. 60, capítulo II

### **1.8.7 Análisis estadístico e interpretativo de la información.**

Se realizó un análisis estadístico e interpretación de la información mediante el uso de tablas de Excel lo cual es sirvió para la comprensión de los resultados y la interpretación de los mismos. Estos resultados se presentaron mediante tablas o gráficos, de esa manera cualquier persona los podrá entender ayudando a la interpretación de la información.

## CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

El proyecto pretende inicialmente demostrar la viabilidad de fabricar muebles rústicos de madera de leucaena, para lograr una alternativa para los fabricantes de muebles de madera. Siendo este un producto sustituto para los consumidores; por la calidad de la madera y el precio a ofrecer, dejando a un lado los muebles diseñados de otros materiales (muebles de plástico, aluminio, hierro, bambú y mimbre) y muebles diseñados de otros tipos de madera (madera Roble, Nogal, Cerezo, Pino, cedro, Abeto, Castaño y otras maderas).

Los muebles rústicos de madera que se fabricaron es un juego de sala para jardín o interiores de casas. Estos constan de 4 piezas, un sillón de dos cuerpos, dos sillones de un cuerpo, una mesa de sala. La materia prima a utilizar es la madera del árbol de leucaena. Tienen un peso total por juegos de 55 kgs<sup>9</sup>. **(Ver anexo 1)**

Para el mercado nacional los muebles se comercializaran en juegos de sala completamente armados y para el mercado de Estados Unidos será por partes, se incorporará un manual de despiece para facilitar al consumidor la forma correcta de armado. El dibujo en despiece **(ver anexo 2)**

Cuadro N° 1. Dimensiones del juego de sala

	Largo	Profundidad	Altura
Sillón de un cuerpo	0.55 m	0.50 m	0.85 m
Sillón de dos cuerpos	1.10m	0.50 m	0.85 m
Mesa de Centro	0.80 m	0.50 m	0.40 m

---

<sup>9</sup> El cálculo del peso de los muebles se hizo por medio del peso específico de la madera de leucaena y la suma de los volúmenes de cada pieza que comprende cada mueble.

Imagen 4: Conjunto de sala



De acuerdo al Sistema Arancelario Centroamericano<sup>10</sup> (SAC) el mobiliario de hogar y oficina se clasifica dentro del capítulo 94.

Cuadro N° 2. Código SAC para Muebles de Madera.

9403.60.00	- Los demás muebles de madera
------------	-------------------------------

<http://www.bcr.gob.sv/result.php>

El CIIU<sup>11</sup> (Clasificación Internacional Industrial Unificada) para Muebles es el siguiente:

Cuadro N° 3: CIIU para Muebles.

Categoría	D	Industria Manufacturera.
División	36	Fabricación de Muebles, Industria Manufacturera. NCP <sup>12</sup>
Grupo	1	Fabricación de Muebles
Clase	0	Fabricación de muebles
CIIU	3610	

Fuente: <http://www.digestyc.gob.sv>.

<sup>10</sup> <http://www.bcr.gob.sv/result.php>

<sup>11</sup> Fuente: <http://www.digestyc.gob.sv>

<sup>12</sup> NCP: Conjunto Original de Protocolos. Es un término utilizado de manera recurrente en la descripción de los códigos de las actividades económicas del CIIU.

### **2.1.1 DISEÑO DE IMAGEN DE LA EMPRESA.**

La fábrica de muebles rústicos de madera de leucaena la imagen que se denominará de aquí en adelante “MUEBLE RUSTIKO S.A. DE C.V”

Imagen 5: Diseño de la marca de la empresa.



### **2.1.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS.**

Existen dos clasificaciones los muebles diseñados de otros materiales y los muebles diseñados de otros tipos de madera.<sup>13</sup>

Diferentes materiales:

- Muebles de plástico, aluminio, hierro, bambú y mimbre.

Diferentes maderas:

- Muebles de madera de Pino, Cedro, Laurel, Abeto, Castaño, Roble, etc.

## **2. 2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

Para cuantificar la demanda se analizarón dos fuentes de información: las primarias y las secundarias.

Las primarias están comprendidas por la respuesta directa del consumidor, mediante cuestionarios y la opinión de distribuidores. Éstas nos permiten conocer los requerimientos del mercado con respecto a los muebles de madera que tienen más demanda.

Las fuentes secundarias indican el consumo de muebles de madera de años anteriores que se obtuvieron de diferentes fuentes de consulta bibliografía en la Dirección General de Estadísticas y Censo (DIGESTYC), Ministerio de Economía de El Salvador, Departamento de Comercio de Estados Unidos. Las fuentes sirvieron

---

<sup>13</sup> No se encontró volumen de producción de los diferentes tipos de muebles

como referencias de consumo, venta, importación y exportación de los muebles de madera en el mercado nacional y de Estados Unidos para el cálculo de pronósticos.

## 2.2.1 ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS PARA EL SALVADOR.

Para obtener las fuentes primarias se ejecuto una investigación a la población urbana nacional y a distribuidores de los 14 departamentos.

### Segmento de mercado.

El tipo de producto a ofrecer va orientado a ser utilizado por los núcleos familiares urbanos de las cuatro regiones del país. Según censo de población y vivienda 2007 se obtuvieron datos de hogares urbanos de 925,306, los cuales determinan que hay un promedio de 4 miembros por familia. Para consumidores finales se obtuvo una muestra de 266 encuestas, se hizo una distribución proporcional en todo El Salvador del número de encuestas, se realizó de la siguiente manera:

Tabla N°1: Muestra estratificada Consumidores Finales.

Estratos por Departamento	Total de hogares urbanos	Porcentaje por estrato departamental	Muestra por estrato
<b>Región Central</b>			
San Salvador	386,946	42%	111
Chalatenango	15,908	2%	5
La Libertad	118,714	13%	34
<b>Región Occidental</b>			
Ahuachapán	33,287	4%	10
Santa Ana	87,640	9%	25
Sonsonate	63,791	7%	18
<b>Región Oriental</b>			
Usulután	41,923	5%	12
San Miguel	56,123	6%	16
Morazán	11,167	1%	3
La Unión	18,255	2%	5
<b>Región Paracentral</b>			
Cuscatlán	22,905	2%	7
La Paz	38,058	4%	11
Cabañas	11,513	1%	3
San Vicente	19,076	2%	5
<b>Total</b>	<b>925,306</b>	<b>100%</b>	<b>266</b>

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007. <http://www.digestyc.gob.sv/>

Las encuestas fueron pasadas en los alrededores de los centros comerciales (Metrocentro Santa Ana, San miguel, Sonsonate, San Salvador), Plaza Merliot, plazas principales de los pueblos.

De las 318 ventas de muebles registrados en la cámara de comercio, por criterio del investigador para la realización del cuestionario se tomaron 45 mueblerías (**Ver anexo 3**) de los departamentos con mayor población los cuales son: San Salvador, La Libertad, Santa Ana, Sonsonate, San Miguel, Usulután.

Tabla N°2: Muestra estratificada Distribuidores

Departamento	Muestra
San Salvador	13
La Libertad	6
San Ana	7
Sonsonate	10
San Miguel	6
Usulután	3
<b>Total</b>	<b>45</b>

#### Unidad de Análisis:

La información requerida se extrajo del cuestionario de consumo de muebles de madera de leucaena (**ver Anexo 4 y 5**), que se dirigió a los habitantes y distribuidores de El Salvador.

#### Diseño de la muestra.

Debido a que el universo de estudio es el mercado nacional la población se consideró infinita. El tamaño de la población a estudiar para consumidores finales asciende a 925,306 hogares según datos obtenidos en la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC 2009); cantidad que excede el universo de 100,000 por tal razón se utilizará la fórmula de población desconocida. Para el mercado de consumidores finales de El Salvador se ha determinado que la probabilidad de éxito es de 0.7792 y la probabilidad de fracaso es de 0.22 por medio de un plan piloto donde se realizaron 77 encuestas a personas del departamento de San Salvador, lo cual dio como resultado que 60 personas comprarían muebles rústicos de madera de leucaena y 17 no lo comprarían por medio de esto encontró el

P y Q, sirvió para establecer el tamaño de la muestra que dio 266 cuestionarios a realizar a personas salvadoreñas (**Ver Anexo 6**)

Fórmula para determinar la muestra de consumidores finales:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{\epsilon^2} \quad n = \frac{1.96^2 * 0.7792 * 0.22}{0.05^2} \quad n = 266 \text{ encuestas}$$

## 2.2.2 ENCUESTA APLICADA PARA CUANTIFICAR EL CONSUMO DE MUEBLES RÚSTICOS DE MADERA DE LEUCAENA.

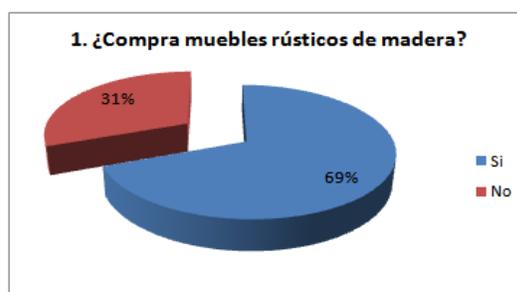
### 2.2.2.1 CONSUMIDORES FINAL DE EL SALVADOR

**Nota:** De las siguientes preguntas las personas podían seleccionar más de una opción. Hay una nota en cada pregunta de selección múltiple.

#### 1. ¿Compra muebles rústicos de madera?

Tabla N° 3: ¿Compra muebles rústicos de madera? Gráfico N° 1 ¿Compra muebles rústicos de madera?

1. ¿Compra muebles rústicos de madera?	Personas	%
Si	184	69%
No	82	31%
Total	266	100%



**Análisis:** De las 266 personas entrevistadas el 69% han comprado muebles rústicos de madera sin importar el estilo, esto nos indicó que las personas están familiarizadas con este tipo de producto.

## 2. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?

Tabla N° 4 ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?

2.¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?	Personas	%
Si	117	64%
No	67	36%
total	184	100%

Gráfico N° 2. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?



**Análisis:** De las personas entrevistadas el 64% están dispuestas a comprar un mueble hecho con madera de leucaena; esto debido a la calidad de este tipo de madera.

## 3. ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar? Nota: pregunta de selección múltiple.

Tabla N° 5: ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?

3. ¿Qué productos de muebles rústicos de madera de leucaena estaría dispuesto a compra?	Personas	%
Sillas	29	17%
Bancos de madera	18	11%
Sillones	38	23%
Mesa de comedor	15	9%
Mesa de noche	21	13%
Mesa de sala	31	19%
Camas	14	8%
Otros	0	0%
Total	166	100%

Gráfico N° 3: ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?



**Análisis:** De las personas que están dispuestas a comprar muebles hechos con madera de leucaena, el 23% prefieren los sillones; 19% mesas de sala; 17% sillas; 13% mesa de noche; 11% bancos de madera; 9% mesa de comedor y 8% camas; arrojando como producto estrella la fabricación de muebles con madera de leucaena a los sillones y mesas de sala por ser los de mayor porcentaje.

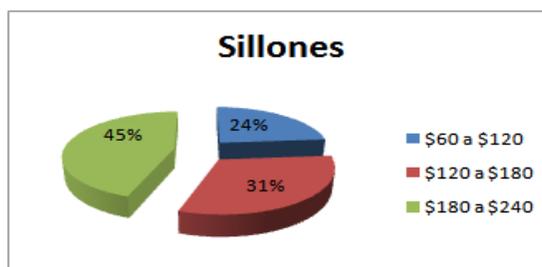
#### 4. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos hechos de madera de leucaena?

##### Sillones.

Tabla N° 6: Cuanto pagaría las personas por sillones.

Sillones.	Personas	%
\$60 a \$120	9	24%
\$120 a \$180	12	32%
\$180 a \$240	17	45%
Total	38	100%

Gráfico N° 4: Cuanto pagaría las personas por sillones.



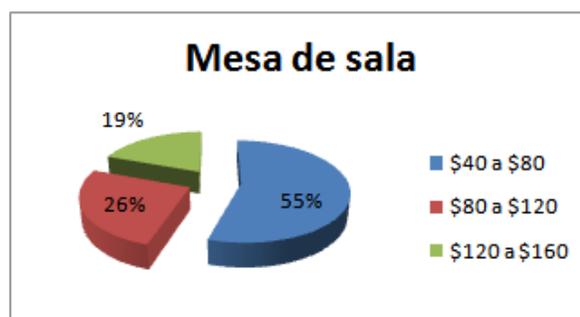
**Análisis:** Las personas interesadas en muebles rústicos de madera de leucaena, en este caso los sillones; el 45% están dispuestas a cancelar de \$60 a \$120; 31% de \$120 a \$180 y 10% de \$180 a \$240, dándonos un precio de compra entre los \$180 y \$240 para los consumidores interesados en este tipo de producto.

##### Mesa de sala.

Tabla N° 7: Cuanto pagaría las personas por mesa de sala.

Mesa de sala.	Personas	%
\$40 a \$80	17	55%
\$80 a \$120	8	26%
\$120 a \$160	6	19%
Total	31	100%

Gráfico N° 5: Cuanto pagaría las personas por mesa de sala.

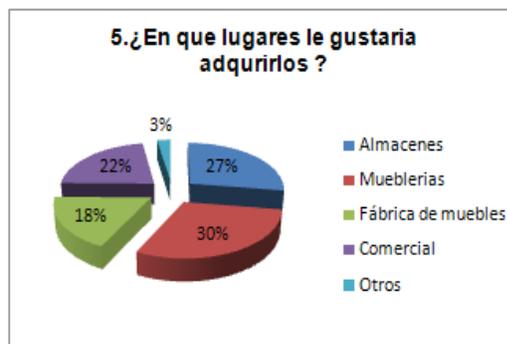


**Análisis:** Las personas interesadas en muebles rústicos de madera de leucaena, en este caso mesas de sala; el 55% están dispuestas a cancelar de \$40 a \$80; 26% de \$80 a \$120 y 19% de \$120 a \$160, dándonos un precio de compra entre los \$40 y \$80 para los consumidores interesados en este tipo de producto.

## 5. ¿En qué lugares le gustaría adquirirlos?

Tabla N° 8: Donde les gustaría adquirirlos muebles. Gráfico N° 6: Donde les gustaría adquirirlos muebles.

5. ¿En qué lugares le gustaría adquirirlos?	Personas	%
Almacenes	32	27%
Mueblerías	35	30%
Fábrica de muebles	21	18%
Comercial	26	22%
Otros	3	3%
Total	117	100%



**Análisis:** De las 117 personas que están interesadas en adquirir muebles rústicos hechos de madera de leucaena, el 30% prefieren comprarlo en mueblerías por considerar que se pueden adquirir variedades de muebles; seguido por 27% que prefieren almacenes, un 22% le gustaría adquirirlo en comerciales, 18% en fábrica de muebles y un 3% en otros lugares, como son ventas de muebles que se encuentran en las diferentes carreteras a pueblos de El Salvador; todo lo anterior se consideran canales de distribución.

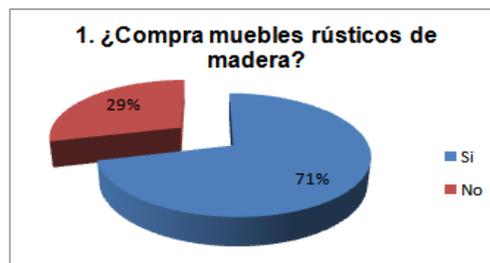
### 2.2.2.2 DISTRIBUIDORES DE EL SALVADOR.

**Nota:** De las siguientes preguntas las personas podían seleccionar más de una opción. Hay una nota en cada pregunta de selección múltiple.

#### 1. ¿Compra muebles rústicos de madera?

Tabla N° 9: Distribuidores que compran muebles rústicos de madera. Gráfico N° 7: Distribuidores que compran muebles rústicos de madera.

1. ¿Compra muebles rústicos de madera?	Personas	%
Si	32	71%
No	13	29%
Total	45	100%



**Análisis:** De los 45 distribuidores de muebles en El Salvador el 71% compra muebles rústicos de madera y el 29% no compra muebles rústicos de madera. Lo que nos indica que es producto conocido y muy bien distribuido.

## 2. ¿Con qué frecuencia le compran muebles rústicos de madera?

Tabla N° 10: ¿Con que frecuencia le compran muebles rústicos de madera?

2.¿Con que frecuencia le compran muebles rústicos de madera?	Personas	%
Semanal	3	9%
Quincenal	4	13%
Mensual	7	22%
Trimestral	10	31%
Semestral	8	25%
Otros	0	0%
Total	32	100%

Gráfico N° 8: ¿Con que frecuencia le compran muebles rústicos de madera?



**Análisis:** La frecuencia con que se compran los muebles rústicos de madera es, el 30% compra trimestralmente; 27% semestral; 21% mensual; 12% quincenal y 9% es semanal. Significa que la demanda de muebles aumentará entre los periodos trimestrales y semestrales.

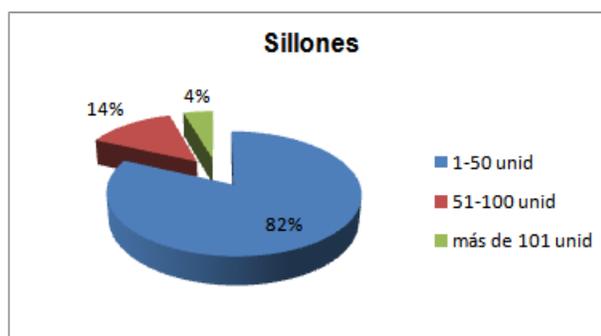
## 3. ¿Qué cantidad vende de cada uno de los distintos tipos de muebles mensualmente? Nota: preguntas de selección múltiples.

### Sillones.

Tabla N° 11: Cantidad de sillones vendidos.

Sillones	Personas	%
1-50 unid	18	82%
51-100 unid	3	14%
más de 101 unid	1	4%
Total	22	100%

Gráfico N° 9: Cantidad de sillones vendidos.



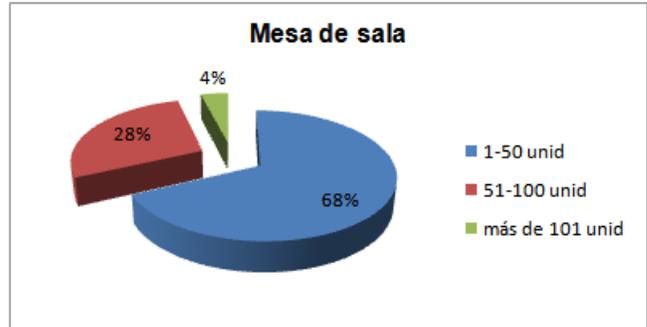
**Análisis:** De los sillones vendidos por parte de los distribuidores el 82% vende de 1 a 50 sillones; 14% de 51 a 100 sillones y 4% más de 101 sillones vendidos. Lo anterior nos muestra que aproximadamente los distribuidores tienen ventas mensuales máximas de 50 unidades.

## Mesa de sala.

Tabla N° 12: Cantidad de mesa de sala vendidas.

Mesa de sala	Personas	%
1-50 unid	17	68%
51-100 unid	7	28%
más de 101 unid	1	4%
Total	25	100%

Gráfico N° 10: Cantidad de mesa de sala vendidas.



**Análisis:** De las mesas de sala vendidas por parte de los distribuidores el 68% vende de 1 a 50 mesas de sala; 28% de 51 a 100 mesas de sala y 4% más de 101 mesas de sala vendidas. Lo anterior nos muestra que aproximadamente los distribuidores tienen ventas mensuales máximas de 50 unidades.

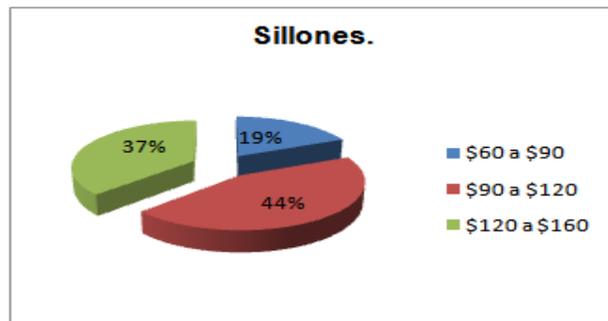
## 4. ¿Cuánto paga usted por los siguientes productos de muebles rústicos de madera? Nota: preguntas de selección múltiple.

## Sillones.

Tabla N° 13: Costo por sillón para los distribuidores.

Sillones.	Personas	%
\$60 a \$90	5	19%
\$90 a \$120	12	44%
\$120 a \$160	10	37%
Total	27	100%

Gráfico N° 11: Costo por sillón para los distribuidores.



**Análisis:** Del precio de compra de sillones por parte de los distribuidores es 44% estaría dispuesto a comprar de \$90 a \$120; 37% de \$120 a \$160 y 19% de \$60 a \$90. Arroja un precio de compra por parte de los distribuidores de \$90 a \$120 para un sillón.

## Mesa de sala.

Tabla N° 14: Costo por mesa de sala para los distribuidores.

Mesa de sala.	Personas	%
\$20 a \$30	6	21%
\$31 a \$40	13	45%
\$41 a \$50	10	34%
Total	29	100%

Gráfico N° 12: Costo por mesa de sala para los distribuidores.



**Análisis:** Del precio de compra de mesas de sala por parte de los distribuidores es 45% de \$31 a \$40; 34% de \$41 a \$50 y 21% de \$20 a \$30. Arrojando un precio de compra por parte de los distribuidores de \$31 a \$40 para una mesa de sala.

## 5. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?

Tabla N° 15: Distribuidores que comprarían muebles rústicos

hechos de madera de leucaena.

5. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?	Distribuidores	%
Si	28	87%
No	4	13%
total	32	100%

Gráfico N° 13: Distribuidores que comprarían muebles rústicos

hechos de madera de leucaena.



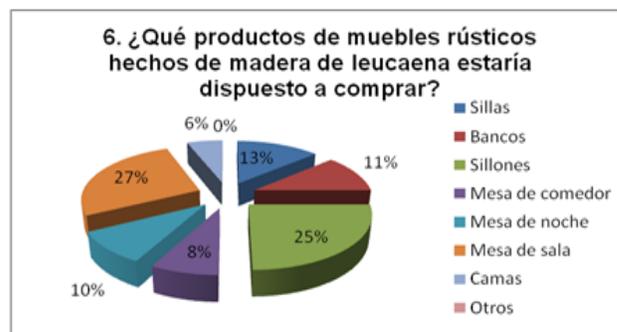
**Análisis:** De los 32 distribuidores entrevistados el 87% aprobó la disposición de comprar muebles rústicos hechos de madera de leucaena y el 13% demostró una disposición contraria a la anterior; esto con previa información a los distribuidores de la calidad del producto.

**6. ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?** Nota: pregunta de selección múltiple.

Tabla N° 16: Producto de muebles rústicos de madera de leucaena compraría

6. ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena compraría?	Personas	%
Sillas	7	13%
Bancos	6	11%
Sillones	13	25%
Mesa de comedor	4	8%
Mesa de noche	5	10%
Mesa de sala	14	27%
Camas	3	6%
Otros	0	0%
	52	100%

Gráfico N° 14: Producto de muebles rústicos de madera de leucaena compraría



**Análisis:** El 27% está dispuesto a comprar mesa de sala; 25% sillones; 13% sillas; 10% mesa de noche; 8% mesa de comedor y 6% camas. Estas cifras nos proporcionan que es recomendable iniciar con la elaboración de mesas de sala y sillones, ya que estos dos productos son lo más solicitados por parte de los distribuidores.

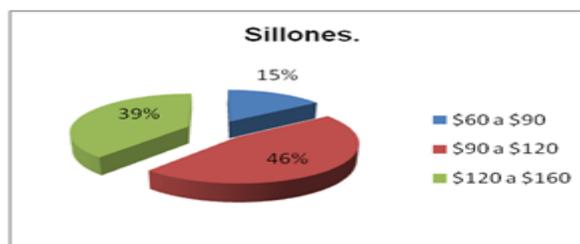
**7. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos hechos de madera de leucaena?** Nota: preguntas de selección múltiple.

**Sillones.**

Tabla N° 17: Precio que estarían dispuesto a pagar por sillones

Sillones.	Personas	%
\$60 a \$90	2	15%
\$90 a \$120	6	46%
\$120 a \$160	5	38%
Total	13	100%

Gráfico N° 15: Precio que estarían dispuesto a pagar por sillones



**Análisis:** Los distribuidores están dispuestas a pagar: 46% de \$90 a \$120 por un sillón de madera de leucaena; 39% de \$120 a \$160 y 15% de \$60 a \$90. Recomendando un precio de venta para distribuidores de \$90 a \$120 para un sillón.

## Mesa de sala.

Tabla N° 18: Precio que estarían dispuesto a pagar por mesas de sala

Mesa de sala.	Personas	%
\$20 a \$30	4	29%
\$31 a \$40	5	36%
\$41 a \$50	5	36%
Total	14	100%

Gráfico N° 16: Precio que estaría dispuesto a pagar por mesas de sala



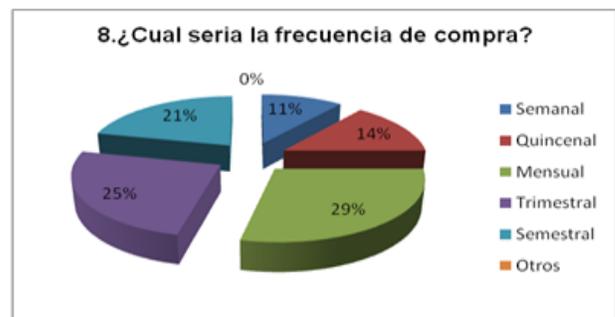
**Análisis:** Los distribuidores están dispuestas a pagar: 36% de \$31 a \$40 por una mesa de sala de madera leucaena; 36% de \$41 a \$50 y 28% de \$20 a \$30. Recomendando un precio de venta para distribuidores de \$41 a \$40 para una mesa de sala.

## 8. ¿Cuál sería la frecuencia de compra?

Tabla N°19: Frecuencia de compra de muebles rústicos hechos de madera de leucaena.

8. ¿Cual seria la frecuencia de compra?	Personas	%
Semanal	3	11%
Quincenal	4	14%
Mensual	8	29%
Trimestral	7	25%
Semestral	6	21%
Otros	0	0%
Total	28	100%

Gráfico N° 17: Frecuencia de compra de muebles rústicos hechos de madera de leucaena.



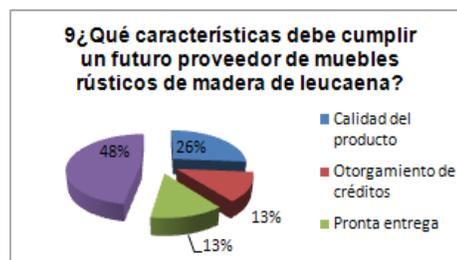
**Análisis:** La frecuencia con la que compran este tipo de producto los distribuidores es: 29% mensual; 25% trimestral; 21% semestral; 14% quincenal y 11% semanal. Al obtener estos resultados se debe considerar que se tendrá que abastecer a los distribuidores por lo menos una vez al mes.

## 9. ¿Qué características debe cumplir un futuro proveedor de muebles rústicos de madera?

Tabla N° 20: Características de futuros proveedor.

¿Qué características debe cumplir un futuro proveedor de muebles rústicos de madera de leucaena?	Personas	%
Calidad del producto	10	26%
Otorgamiento de créditos	5	13%
Pronta entrega	5	13%
Todos los anteriores	18	47%
Total	38	100%

Gráfico N° 18: Porcentaje de características de futuros proveedor.



**Análisis:** Las características que más sobresalientes para ser un futuro proveedor de muebles rústicos son: 48% Calidad, otorgamiento de créditos y pronta entrega; 26% calidad del producto. En estas características se deberá de enfocar para que los productos sean aceptados de inmediato por parte de los distribuidores.

### 2.2.3 ANÁLISIS DEL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

El mercado de muebles de madera en Estados Unidos (USA, United States of América) se presenta como el más importante del mundo en cuanto a ventas internas anuales, que alcanzaron en el 2004 unos 41.000 millones de dólares. El crecimiento actual del mercado ronda el 3.9% anual.

Estados Unidos posee una industria del mueble de madera muy desarrollada, al mismo tiempo el mercado enfrenta una muy fuerte competencia del producto importado. Del total producido, aproximadamente el 40% son muebles para el hogar (sin tapizar, excluyendo gabinetes de cocina), otro 40% gabinetes de cocina y un 20% muebles para oficina.

Los EE.UU. son también el principal país importador del mundo, en el 2004 las importaciones totales de muebles representaron unos 12.000 millones de dólares (17.10% del total vendido en el país) con un crecimiento de aproximadamente 15% sobre el año anterior, muy por encima del aumento del consumo. Del total de

muebles de madera vendidos en Estados Unidos durante el 2003, la cuarta parte fue de origen extranjero. Los principales proveedores son Canadá y China<sup>14</sup>.

### **2.2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS FUTURAS (DEMANDA POTENCIAL).**

Estados Unidos cuenta con 50 estados de los cuales el crecimiento del mercado del mueble no se reflejará de igual modo en todos, los del Noreste y la Zona de los Grandes Lagos tienen menos crecimiento, mientras que los “estados del desierto” de la zona central, así como los del Sur, son más dinámicos, debido en gran medida a la inmigración hispana.

No se puede pensar en EE.UU. como un solo país. Primero, hay que considerar las diferencias en materia de impuestos y otros temas legales que vienen dadas por la naturaleza federal del sistema político. También existe mucha diversidad en términos de la economía, la cultura y las características de la población al interior del país. Se tiene que pensar en las regiones para poder hacer negocios el país se agrupa por su proximidad geográfica, historia compartida y otros elementos económicos y culturales comunes. Se presentan las características económicas más importantes de las regiones y sus conexiones con el comercio internacional

**Noreste (New England):** Está integrada por los estados de Massachusetts, Connecticut, Maine, Vermont, Rhode Island y New Hampshire. Está constituida por estados de características muy diferentes en términos de tamaño, número total de habitantes y heterogeneidad racial. Es la región menos poblada. No tiene un puerto/aeropuerto que sea muy importante para el tráfico de carga internacional. Esta región llegó en el año 2005 en ventas de muebles de madera a \$14,700 millones de dólares.

---

<sup>14</sup> Documentos de Estudios de Producto / Mercado Muebles de Madera / Estados Unidos, <http://www.dyd.com.ar>

**Atlántico medio (Mid-Atlantic):** Formada por Nueva York, Maryland, norte de Virginia, Pennsylvania, Delaware y el Distrito de Columbia (D.C.). Es un lugar de atracción para comunidades hispanas. En la región se encuentra el gran centro financiero del país, Nueva York, y la capital, Washington, D.C. Los puertos de Nueva York, Filadelfia, Norfolk y Baltimore están entre los 20 puertos/aeropuertos más utilizados para carga internacional en EE.UU., con New York ocupando el tercer lugar en la lista. Esta región llegó a tener ventas de \$13,990 millones de dólares. El estado con mayor número de ventas es New York con ventas de 2,145 millones de dólares.

**Medio oeste (Midwest):** Formada por los estados de Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Iowa, Missouri, Dakota del Norte, Dakota del Sur, Nebraska y Kansas. El polo de desarrollo de la región es Chicago, en Illinois, la tercera ciudad más grande del país. Es un importante centro de distribución de mercancías, ya que se conecta por vía terrestre, férrea y aérea con otras regiones de EE.UU. y a todas ellas con los mercados internacionales, especialmente por vía aérea. La región es el corredor logístico más importante para el comercio entre Canadá y EE.UU. Esta región obtuvo un total de ventas de 13,127 millones de dólares, teniendo como Chicago el estado con mayores ventas de 2,829 millones.

**Sur:** Compuesta por Alabama, Arkansas, Florida, Georgia, Kentucky, Louisiana, Mississippi, Carolina del Sur, Carolina del Norte, Tennessee, West Virginia y el sur de Virginia. Mississippi, Louisiana y West Virginia son algunos de los estados más pobres del país, pero la región también tiene polos de desarrollo como Atlanta, Georgia, y partes de Florida por el turismo y centros de jubilación. Esta región arrojó durante el año 2005 ventas de muebles de \$15,300 millones de dólares; siendo Carolina del Sur el estado con mayores ventas con 1,765 millones de dólares. Además de ser un centro importante de refinación y distribución de petróleo, en la región se ubican Savannah en Georgia y Charleston en Carolina del Sur y Miami en Florida, que son el cuarto, el quinto y el undécimo puerto en orden de importancia para el comercio internacional. Miami es el cuarto aeropuerto en término de volumen de carga del país.

**Suroeste:** Arizona, Nuevo México, Oklahoma y Texas. Es conocida en la industria del turismo por los desiertos de Arizona y New México, pero también por ser el centro de la industria minera y petrolera. Varias líneas aéreas americanas tienen sus oficinas corporativas en Texas; Houston es uno de los puertos más importantes del país, siendo el segundo más importante de aguas profundas. El aeropuerto de Houston es también uno de los más utilizados para carga y pasajeros a nivel internacional, al igual que Dallas-Forth Worth. Arizona, Nuevo México y Texas comparten frontera con México, con un tránsito anual de camiones de carga a través de la misma superior a los tres millones anuales.

**Oeste:** Los estados de Colorado, California, Idaho, Montana, Nevada, Oregón, Utah, Washington, Wyoming forman el Oeste. California es, en términos económicos, el estado más importante no sólo de la región, sino de todos los EE.UU., en número de habitantes (36 millones) y de actividad económica. Esta región logro ventas de muebles de madera de 15,300 millones de dólares. Los Ángeles es el estado que logro mayor ventas de muebles de madera en el año 2005 con 2,346 millones. Es el primer puerto en orden de importancia para el tráfico internacional de EEUU.

Tomando en cuenta lo anterior, los mercados a cubrir según ventas de muebles rústicos de madera de leucaena son Nueva York y Los Ángeles, por contar con acceso por medio terrestre, marítimo y aéreo. Con puestos ser mercados con mayor demanda representando el 23% del mercado nacional.

### **2.2.3.2. NORMAS TÉCNICAS OBLIGATORIAS Y/O EXIGIDAS POR EL MERCADO.<sup>15</sup>**

Si bien no son obligatorias, es conveniente cumplir con las siguientes normas ISO que corresponden al sector:

- [ISO 7170:1993](#) Muebles – Unidades de almacenamiento -- Determinación de fortaleza y durabilidad.
- [ISO 7171:1988](#) Muebles -- Unidades de almacenamiento -- Determinación de estabilidad.
- [ISO 7172:1988](#) Muebles -- Mesas -- Determinación de estabilidad
- [ISO 7174-1:1988](#) Muebles -- Sillas -- Determinación de estabilidad -- Parte 1: taburetes y banquetas

### **2.2.3.3. DERECHOS DE PROPIEDAD, MARCAS Y PATENTES.**

En general no existen patentes sobre el mobiliario común. La diferenciación se da a través del diseño, el cual no tiene propiedad en el caso de los muebles. El U.S Patent and Trademark Office es la agencia encargada del registro de las marcas y patentes en los EEUU<sup>16</sup>. Se verificó por medio del internet que la marca de “**muebles rústikos**” de madera de leucaena no está registrada, por tal razón no habrá ningún inconveniente utilizarla para exportar.

### **2.2.3.4. GUÍA DE EXPORTACIÓN**

La organización básica de una guía de exportación<sup>17</sup> es la siguiente:

1. Descripción general del mercado y del segmento específico que la empresa atendería. Estimación de la demanda anual y la participación del mercado que realísticamente puede aspirar a tener la empresa en los próximos cinco años.
2. Análisis del producto y de la forma en que satisface los requisitos, de los clientes y de las autoridades estadounidenses.

---

<sup>15</sup> Documentos de Estudios de Producto / Mercado Muebles de Madera / Estados Unidos, <http://www.dyd.com.ar>

<sup>16</sup> [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)

<sup>17</sup> Como Exportar Efectivamente para Estados Unidos. Guía práctica para PYMES en América Latina y el Caribe.

3. Una descripción de los canales de comercialización que se usarán y de la forma en que permitirán atender la demanda.
4. Análisis de los temas de transporte y aduanas y de las exigencias que plantea.
5. Descripción del número y funciones de los recursos humanos necesarios y de los recursos con que cuenta la empresa.
6. Presentación del plan financiero. Estimación de un presupuesto anual, del flujo de caja y de la inversión necesaria.
7. Firma autorizada de quien emite el certificado (exportador o importador), compañía, cargo, teléfono, fax, correo electrónico.
8. Declaración jurada del emisor, declarando la veracidad de la información y comprometiéndose a cumplir con los requerimientos de archivo de los documentos.

#### **2.2.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS FUENTES PRIMARIAS.**

Para la realización de la investigación se poseían 2 tipos diferentes de encuestas, esto debido a que el estudio se dirigió al consumidor final y a los distribuidores de El Salvador. Con ello era más fácil de obtener información de utilidad para efectos de la investigación. Para el caso de las encuestas realizadas a los consumidores finales, las preguntas iban encaminadas a determinar si estarían dispuestos a adquirir un producto de muebles de madera elaborado con diferentes materia prima, esto con el fin de obtener información en cuanto al uso que tendría los muebles rústicos de madera de leucaena en dicho sector, la frecuencia con que lo comprarían y el costo de que estarían dispuesto a pagar para adquirirlo. Las encuestas realizadas para los distribuidores, buscaban determinar si estarían dispuestos a venderlos en sus establecimientos, así mismo, determinar el precio en el cual les gustaría comprarlo, convirtiéndose de esta manera en un cliente potencial.

Para el mercado de Estados Unidos se introducirá en el mercado de muebles del hogar, una tercera parte del mercado se encuentra en manos de los productos importados. Por tal razón, se tomarán en cuenta dos de los mercados con mayor

índice de importaciones en los cuales se enfocará la venta de muebles rústicos de madera de leucaena estos mercados son: Nueva York y Los Ángeles. La estrategia competitiva que se ocupará es ofrecer muebles con acabados finos, madera durable, entrega a tiempo, estilos para espacios de interiores o exteriores de hogares, el segmento de mercado a tomar en cuenta es la población Hispana de cada uno de los estados antes mencionados.

#### **2.2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES SECUNDARIAS.**

El análisis de la demanda con fuentes secundarias para El Salvador se obtuvo del total de hogares en El Salvador según censo de población y vivienda 2007 y la investigación de las fuentes primarias por medio de las preguntas filtros; pregunta N° 1 que indica si las personas compran muebles rústicos de madera dando como resultado que el 69% (pág. N° 18) y la pregunta N° 2 que indica si las personas comprarían muebles rústicos de madera de leucaena dando como resultados un 64% (pág. N° 19), logrando así determinar con mayor exactitud la demanda anual de muebles de madera en el periodo 2005 al 2009.

Para Estados Unidos la demanda se obtuvo por medio de instituciones de gobierno y del sector privado. Se presentaron datos de 5 años atrás, obtenidos por el Departamento de Comercio de Estados Unidos de Norteamérica donde se presentaron niveles de producción, importación y exportación de dicho producto.

La fórmula del Consumo Aparente la cual es:

$CA = d = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$ , para poder obtener la demanda de forma directa. Los datos obtenidos de producción, exportación e importación están dados en kilogramos por tal razón el resultado obtenido de estos se transformaran a unidades la cual equivale a 55 kg un juegos completo de muebles de madera de leucaena.

## 2.2.5.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE EL SALVADOR CON FUENTES PRIMARIAS.

Tabla N° 21: Demanda anual de consumo de muebles de madera en El Salvador.

	Hogares*(A)	(B)**	( C )***	(A x B x C) unid.
2005	1,056,422	69%	64%	466,516
2006	1,082,371	69%	64%	477,975
2007	925,306	69%	64%	408,615
2008	1,038,629	69%	64%	458,659
2009	1,025,316	69%	64%	452,780

Fuente: \*<http://www.digestyc.gob.sv/>.

\*\* Encuesta pregunta 1 pág. N° 18, \*\*\*encuesta pregunta 2 pág. N° 19

## 2.2.5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE ESTADOS UNIDOS CON FUENTES SECUNDARIAS.

Tabla N°22: Demanda anual de muebles de madera de Estados Unidos.

DEMANDA HISTÓRICA DE MUEBLES DE MADERA DE ESTADOS UNIDOS					
AÑO	PRODUCCIÓN NACIONAL (A)	IMPORTACIÓN (KG) (B)	EXPORTACIÓN (KG) (C)	CONSUMO APARENTE (KG) (D=A+ B-C)	UNIDADES (E=D/55*)
2005	7,342,050,846.17	12,321,055,535.55	672,225,860.30	18,990,880,521.00	345,288,737.00
2006	7,473,962,568.93	14,169,213,865.89	3,678,131,185.50	17,965,045,249.00	326,637,186.00
2007	7,272,380,765.81	16,294,595,945.77	2,863,142,033.78	20,703,834,678.00	376,433,358.00
2008	7,342,622,112.69	18,738,785,337.63	2,991,345,537.18	23,090,061,913.00	419,819,308.00
2009	5,797,297,617.40	21,549,603,138.28	2,183,131,933.98	25,163,678,822.00	457,521,433.00

Fuente: Departamento de Comercio de Estados Unidos. [http://www.commerce.gov/...](http://www.commerce.gov/)

\*Peso de un juego de muebles de madera de leucaena.

## 2.2.6. CÁLCULO DE ECUACIONES Y COEFICIENTE DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN PARA LA DEMANDA NACIONAL Y DE ESTADOS UNIDOS.

Los cálculos de índice de correlación se realizaron por medio de hojas de Excel, lo cual determinó que la regresión cuadrática es la que se ocupará para las proyecciones optimistas y pesimistas de la demanda.

Cálculo de correlación:

Cuadro N° 4: Datos de correlación

El Salvador		Estados Unidos	
Regresión	r	Regresión	r
LINEAL	-0.279197	LINEAL	0.93554
CUADRÁTICA	0.51041959	CUADRÁTICA	0.97224
CUBICA	0.44562378	CUBICA	0.96574
LOGARITMICA	0.34924518	LOGARITMICA	0.83867
EXPONENCIAL	-	EXPONENCIAL	0.92796
POTENCIAL	0	POTENCIAL	0

Cuadro N° 5: Cálculo de ecuaciones de correlación Y para la demanda.

Producto y región de comercialización	Coefficiente de Correlación	Ecuación $Y=a+bx+cx^2$
Muebles de madera de El Salvador	0.51041959	$Y=509,309.20-40,990.56X+6,051.94X^2$
Muebles de madera de Estados Unidos	0.97224	$Y=342,994,315-13,791,161+7,592,652X^2$

### 2.2.6.1. INFLACIÓN DE EL SALVADOR Y ESTADOS UNIDOS.

Cuadro N° 6: Inflación de El Salvador<sup>18</sup>.

Año	Inflación
2000	4.3%
2001	1.4%
2002	2.8%
2003	2.5%
2004	5.4%
2005	4.3%
2006	4.9%
2007	4.9%
2008	5.5%
2009	5.65%*

Fuente: <http://www.bcr.gob.sv>.

Cuadro N° 7: Inflación de EEUU<sup>19</sup>

Año	Inflación
2000	3.4%
2001	2.8%
2002	1.6%
2003	2.3%
2004	2.7%
2005	3.4%
2006	3.2%
2007	2.8%
2008	2.8%
2009	3.85%*

Fuente: <http://www.commerce.gov/>

### 2.3. PROYECCIONES DE LA DEMANDA PESIMISTA Y OPTIMISTA.

Con las ecuaciones de correlación obtenidas y presentadas en el cuadro N° 4, se hicieron pronósticos de la demanda para los siguientes diez años utilizando la ecuación de mínimos cuadrados. Las proyecciones se realizaron para cada región de comercialización. Para obtener la inflación optimista del año 2009 al 2020, se analizaron por medio de la media aritmética las inflaciones desde el años 2000 hasta el 2008 lo cual dio como resultado 0.15 puntos porcentuales para El Salvador y 0.05 puntos porcentuales para Estados Unidos. Aumentado a la inflación de un año anterior este porcentaje. A la inflación pesimista se le hizo un incremento de 2 puntos porcentuales a la inflación optimista de cada año proyectado para ambos países.

<sup>18</sup> Nota: Las inflaciones del 2009 de El Salvador y Estados Unidos se determinaron mediante el comportamiento que tuvieron las inflaciones del 2000 al 2008.

<sup>19</sup> Nota: Las inflaciones del 2009 de El Salvador y Estados Unidos se determinaron mediante el comportamiento que tuvieron las inflaciones del 2000 al 2008.

### 2.3.1. DEMANDA PROYECTADA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE MUEBLES DE MADERA EN EL SALVADOR.

Cuadro N° 8: Resultado de la regresión cuadrática para la Demanda de El Salvador.

Resultados de la regresión cuadrática	
a =	509,309.20
b =	-40,990.56
c =	6,051.94

Tabla N° 23: Proyección de la Demanda Optimista y Pesimista de El Salvador.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA DEMANDA DE MUEBLES DE MADERA.						
Año	X (A)	INFLACIÓN OPTI. (B)	INFLACIÓN PES. C=(B+2%)	DEMANDA SIN INFLACIÓN D=((a +b x A)+(c x A))	DEMANDA OPTI. E=D x(1+B)	DEMANDA PESI. F=D x(1+C)
2010	6	5.80%	7.80%	481,236	453,323.96	443,699.25
2011	7	5.95%	7.95%	518,920	488,044.52	477,666.11
2012	8	6.10%	8.10%	568,709	534,017.56	522,643.38
2013	9	6.25%	8.25%	630,601	591,188.62	578,576.59
2014	10	6.40%	8.40%	704,597	659,503.23	645,411.28
2015	11	6.55%	8.55%	790,698	738,906.92	723,092.97
2016	12	6.70%	8.70%	888,902	829,345.24	811,567.21
2017	13	6.85%	8.85%	999,210	930,763.70	910,779.51
2018	14	7.00%	9.00%	1,121,621	1,043,107.85	1,020,675.42
2019	15	7.15%	9.15%	1,256,137	1,166,323.21	1,141,200.47
2020	16	7.30%	9.30%	1,402,757	1,300,355.32	1,272,300.19

### 2.3.2. DEMANDA PROYECTADA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE MUEBLES DE MADERA DE A NIVEL DE ESTADOS UNIDOS.

Cuadro N° 9: Resultado de la regresión cuadrática para la Demanda de Estados Unidos.

Resultados de la regresión cuadrática	
a =	342,994,315
b =	-13,791,161
c =	7,592,652

Tabla N° 24: Proyección de la Demanda Optimista y Pesimista de Estados Unidos.

PROYECCION DE LA DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE MUEBLES DE MADERA DE ESTADOS UNIDOS						
AÑO	X (A)	INFLACIÓN OPT. (B)	INFLACIÓN PES. C = (B+ 2%)	DEMANDA SIN INFLACIÓN D = ((a + b x A)+(c x A)) unidades	DEMAN. OPTI E=D x (1+B) unidades	DEMANDA PESI. F=D x (1+C) unidades
2010	6	3.90%	5.90%	533,582,824	512,773,093	502,101,437
2011	7	3.95%	5.95%	618,496,140	594,065,542	581,695,619
2012	8	4.00%	6.00%	718,594,761	689,850,970	675,479,075
2013	9	4.05%	6.05%	833,878,686	800,106,599	783,429,025
2014	10	4.10%	6.10%	964,347,916	924,809,651	905,522,692
2015	11	4.15%	6.15%	1,110,002,450	1,063,937,348	1,041,737,299
2016	12	4.20%	6.20%	1,270,842,288	1,217,466,911	1,192,050,066
2017	13	4.25%	6.25%	1,446,867,431	1,385,375,564	1,356,438,216
2018	14	4.30%	6.30%	1,638,077,877	1,567,640,528	1,534,878,971
2019	15	4.35%	6.35%	1,844,473,629	1,764,239,025	1,727,349,553
2020	16	4.40%	6.40%	2,066,054,684	1,975,148,278	1,933,827,184

## 2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA E IMPORTACIONES.

A continuación se presentan datos históricos del consumo e importación de los productos de muebles de madera de El Salvador y Estados Unidos.

### 2.4.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA.

La oferta total se obtiene por medio de la suma de la importación y la producción reflejada en dichos períodos. (Producción + Importación)= Oferta Total.

### 2.4.1.1. ANÁLISIS HISTÓRICOS DE LA OFERTA TOTAL DE MUEBLES DE MADERA DE EL SALVADOR.

Tabla N°25: Oferta histórica de El Salvador de muebles de madera.

OFERTA HISTÓRICA DE EL SALVADOR DE MUEBLES DE MADERA				
ANO	Producción Nacional (A)	Importaciones (B)	Oferta (KG) C= (A+B)	Oferta (unid) D=(C/55*)
2005	858,813	1,590,394	24,449,207	44,531
2006	899,185	1,248,868	2,148,052	39,055
2007	666,455	1,763,110	2,429,565	44,174
2008	1,047,287	1,842,451	2,889,738	52,541
2009	1,094,891	2,027,577	3,122,468	56,772

Fuente: [www.minec.gob.sv](http://www.minec.gob.sv). \*Peso de un juego de muebles de madera de leucsená

### 2.4.1.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA DE ESTADOS UNIDOS.

Tabla N°26: Oferta histórica de Estados Unidos de muebles de madera.

OFERTA HISTORICA DE ESTADOS UNIDOS DE MUEBLES DE MADERA				
ANO	Producción Nacional (A)	Importaciones (B)	Oferta (KG) C= (A+B)	Oferta (unid) D=(C/55*)
2005	7,342,050,846	12,321,055,536	19,663,106,382	357,511,025
2006	7,473,962,569	14,169,213,866	21,643,176,435	393,512,299
2007	7,272,380,766	16,294,595,946	23,566,976,712	428,490,486
2008	7,342,622,113	18,738,785,338	26,081,407,450	474,207,408
2009	5,767,207,617	21,549,603,138	27,346,810,756	497,214,741

Fuente: [www.commerce.gov](http://www.commerce.gov). \*Peso de un juego de muebles de madera de leucaena.

Cuadro N° 10: Datos de correlación

El Salvador.

Estados Unidos.

REGRESION	r	REGRESION	r
LINEAL	0.84365	LINEAL	0.99644
CUADRÁTICA	0.94492	CUADRÁTICA	0.99708
CÚBICA	0.93906	CÚBICA	0.99552
LOGARITMICA	0.70830	LOGARITMICA	0.97496
EXPONENCIAL	0.80903	EXPONENCIAL	0.99100
POTENCIAL	-	POTENCIAL	-

Cuadro 11: Cálculo de ecuaciones de correlación Y para la Oferta.

Producto y región de comercialización	Coefficiente de Correlación	Ecuación $Y=a+bx+cx^2$
Muebles de madera de El Salvador	0.94492	$Y=473,355.59+-5,915.68+1,618.74 X^2$
Muebles de madera de Estados Unidos	0.99708	$Y=314,531,856.38+42,545,602.43X+-1,089,224.72X^2$

### 2.4.1.3. PROYECCIONES OPTIMISTAS Y PESIMISTAS DE LA OFERTA.

Con las ecuaciones obtenidas y presentadas en el cuadro N° 10, se realizarán pronósticos para los próximos diez años para las proyecciones optimistas y pesimistas de la oferta tanto de El Salvador y de Estados Unidos. Para la inflación optimista y pesimista se ocuparon las inflaciones que se utilizaron en la demanda (ver cuadro N° 6 y N° 7).

#### 2.4.1.3.1. PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA A NIVEL NACIONAL.

Cuadro N° 12: Resultado de la Regresión Cuadrática para la Oferta de El Salvador.

Resultados de la regresión cuadrática	
a =	473,556
b =	-59,157
c =	16,187

Tabla N°27: Proyecciones de Oferta Pesimista y Optimista de El Salvador.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA DEMANDA DE MUEBLES DE MADERA.						
Año	X (A)	INFLACIÓN OPTI. (B)	INFLACIÓN OPTI. C=(B+2%)	DEMANDA SIN INFLACIÓN D=((a +b x A)+(c x A))	DEMANDA OPTI. E=D x(1+B)	DEMANDA PESI. F=D x (1+C)
2010	6	5.80%	7.80%	70,136	66,068	64,665
2011	7	5.95%	7.95%	85,264	80,191	78,485
2012	8	6.10%	8.10%	103,629	97,308	95,235
2013	9	6.25%	8.25%	125,232	117,405	114,901
2014	10	6.40%	8.40%	150,073	140,468	137,466
2015	11	6.55%	8.55%	178,150	166,481	162,918
2016	12	6.70%	8.70%	209,466	195,431	191,242
2017	13	6.85%	8.85%	244,018	227,303	222,423
2018	14	7.00%	9.00%	281,809	262,082	256,446
2019	15	7.15%	9.15%	322,836	299,754	293,297
2020	16	7.30%	9.30%	367,101	340,303	332,961

### 2.4.1.3.2. PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA DE MUEBLES DE MADERA DE ESTADOS UNIDOS.

Cuadro N° 13: Resultado de la regresión cuadrática para la Oferta de Estados Unidos.

Resultados de la regresión cuadrática	
a =	314,531,856.38
b =	42,545,602.43
c =	-1,089,224.72

Tabla N°28: Proyecciones de Oferta Pesimista y Optimista de Estados Unidos.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA DEMANDA DE MUEBLES DE MADERA.						
Año	X	INFLACIÓN OPTI.	INFLACIÓN PES.	DEMANDA SIN INFLACIÓN	DEMANDA OPTI.	DEMANDA PESI.
	(A)	C=(B+2%)	C=(B+2%)	D=((a +b x A)+(c x A))	E=D x(1+B)	F=D x (1+C)
				unidades	unidades	unidades
2010	6	3.80%	5.90%	530,593,381	509,900,239.21	499,288,371.59
2011	7	3.95%	5.95%	558,979,062	536,899,389.20	525,719,807.96
2012	8	4.00%	6.00%	585,186,294	561,778,842.05	550,075,116.18
2013	9	4.05%	6.05%	609,215,076	584,541,865.43	572,357,563.91
2014	10	4.10%	6.10%	631,065,409	605,191,727.02	592,570,418.85
2015	11	4.15%	6.15%	650,737,292	623,731,694.49	610,716,948.65
2016	12	4.20%	6.20%	668,230,726	640,165,035.52	626,800,421.00
2017	13	4.25%	6.25%	683,545,710	654,495,017.78	640,824,103.57
2018	14	4.30%	6.30%	696,682,245	666,724,908.93	652,791,264.02
2019	15	4.35%	6.35%	707,640,331	676,857,976.67	662,705,170.05
2020	16	4.40%	6.40%	716,419,967	684,897,488.66	670,569,089.32

Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.1.3.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA OPTIMISTA Y PESIMISTA.

La demanda potencial insatisfecha pesimista, para cada producto en su respectiva región de comercialización. Por lo tanto, se expresa mediante la fórmula siguiente:

Demanda Optimista – Oferta Optimista = Demanda Insatisfecha Optimista.

Tabla N°29: Demanda Insatisfecha Pesimista de El Salvador.

<b>AÑO S</b>	<b>DEMANDA PESI. (A) unidades</b>	<b>OFERTA PESI. (B) unidades</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA PESIMISTA. (A-B) unidades</b>
2010	443,699	64,665	379,034
2011	477,666	78,485	399,181
2012	522,643	95,235	427,408
2013	578,577	114,901	463,676
2014	645,411	137,466	507,945
2015	723,093	162,918	560,174
2016	811,567	191,242	620,325
2017	910,780	222,423	688,357
2018	1,020,675	256,446	764,230
2019	1,141,200	293,297	847,904
2020	1,272,300	332,961	939,339

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°30: Demanda Insatisfecha Optimista a de El Salvador.

<b>AÑOS</b>	<b>DEMAN. OPTI. (A) unidades</b>	<b>OFERTA. OPTI. (B) unidades</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA OPTIMISTA. (A-B) unidades</b>
2010	453,324	66,068	387,256
2011	488,045	80,191	407,854
2012	534,018	97,308	436,710
2013	591,189	117,405	473,783
2014	659,503	140,468	519,035
2015	738,907	166,481	572,425
2016	829,345	195,431	633,914
2017	930,764	227,303	703,461
2018	1,043,108	262,082	781,026
2019	1,166,323	299,754	866,570
2020	1,300,355	340,303	960,052

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°31: Demanda Insatisfecha Pesimista a de Estados Unidos.

<b>AÑOS</b>	<b>DEMANDA PESI. (A) unidades</b>	<b>OFERTA PESI. (B) unidades</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA PESIMISTA. (A+B) unidades</b>
2010	502,101,437	499,288,372	2,813,065
2011	581,695,620	525,719,808	55,975,812
2012	675,479,075	550,075,116	125,403,959
2013	783,429,026	572,357,564	211,071,462
2014	905,522,693	592,570,419	312,952,274
2015	1,041,737,299	610,716,949	431,020,350
2016	1,192,050,066	626,800,421	565,249,645
2017	1,356,438,216	640,824,104	715,614,113
2018	1,534,878,971	652,791,264	882,087,707
2019	1,727,349,553	662,705,170	1,064,644,383
2020	1,933,827,184	670,569,089	1,263,258,095

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°32: Demanda insatisfecha optimista de Estados Unidos.

<b>AÑOS</b>	<b>DEMAN. OPTI. (A) unidades</b>	<b>OFERTA. OPTI. (B) unidades</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA OPTIMISTA. (A – B) unidades</b>
2010	512,773,094	509,900,239	2,872,854
2011	594,065,543	536,899,389	57,166,153
2012	689,850,971	561,778,842	128,072,129
2013	800,106,600	584,541,865	215,564,734
2014	924,809,651	605,191,727	319,617,924
2015	1,063,937,348	623,731,694	440,205,654
2016	1,217,466,912	640,165,036	577,301,876
2017	1,385,375,565	654,495,018	730,880,547
2018	1,567,640,529	666,724,909	900,915,620
2019	1,764,239,026	676,857,977	1,087,381,049
2020	1,975,148,278	684,897,489	1,290,250,789

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS.

El análisis de precios servirá de base para el cálculo de los ingresos probables del proyecto en el futuro, para la comparación entre el precio comercial actual y el precio comercial futuro al que se pudiera vender el producto en el mercado. Para la determinación del precio nos basaremos en la información de los datos reflejados en las encuestas realizadas pregunta N° 4 pág. 17 y N° 4 pág. 21, los precios a las cuales las personas estarían dispuestas pagar son:

Cuadro 14: Precios con mayor porcentaje en las encuestas.

Precios de muebles	\$
Mesa de Sala	\$40-\$80
Sillones	\$120-\$240

Cuadro 15: Precios sugeridos para los productos en el mercado salvadoreño.

Precios de muebles	\$
Mesa de Sala	\$50
Sillón un cuerpo	\$120
Sillón dos cuerpo	\$200

Cuadro 16: Precios sugeridos para los productos en el mercado de EEUU

Precios de muebles	\$
Mesa de Sala	\$110
Sillón un cuerpo	\$180
Sillón dos cuerpo	\$260

Fuentes: <http://www.muebleslacandelaria.com>.

## 2.6. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

En el estudio de comercialización se establecieron los canales de distribución más adecuados basándonos en la pregunta N° 5: ¿En qué lugares le gustaría adquirir los muebles rústicos de madera de Leucaena?, pág. N° 21. Los canales de distribución se harán directamente con los minoristas, el cual realizará la venta directa con el cliente final.

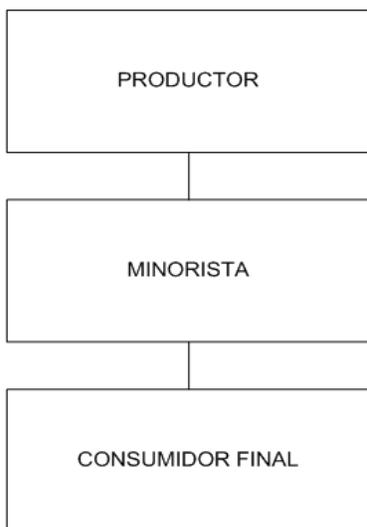
Para el mercado de Estados Unidos la comercialización será por medio de intermediario (distribuidor), es una persona natural o jurídica que comprará los muebles rústicos de madera de leucaena para luego revenderlos a minoristas. El distribuidor asumirá los riesgos de la operación; tramitará los permisos de importación y de la nacionalización de la mercancía.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Como Exportar Efectivamente para Estados Unidos. Guía practica para PYMES en América Latina y el Caribe.

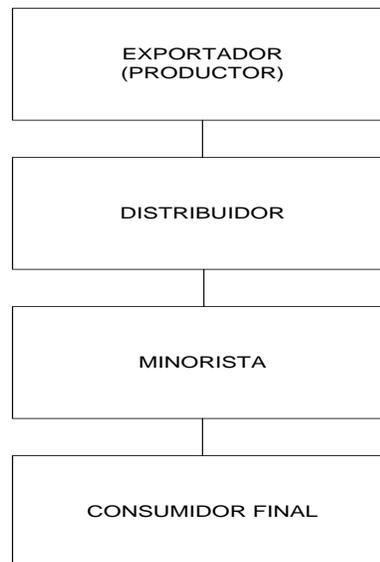
Los distribuidores nacionales se tomaran las empresas minoristas donde se encuentra 45 mueblerías (Ver Anexo 2). Y los distribuidores de Estados Unidos son 16 empresas dedicadas a la venta de artículos varios (Ver Anexo 3).

## CANALES DE DISTRIBUCIÓN

En el Mercado Salvadoreño



En Mercado de EEUU



## 2.7 ESTRATEGIA PROMOCIONAL.

Los tipos de estrategia que se utilizará son:

Las Venta Personal: El personal mantiene una relación directa. Buscando respuesta del consumidor. Se presentará y ofrecerá el producto directamente hacia un potencial comprador.

La publicidad por medio de:

- Anuncios de radio por este medio se pretende llegar a todos los lugares difundiendo las características del producto y promociones.

- Pagina Web. Se elaborará una página web que sea creativa donde se presentará el producto, los diferentes puntos de ventas y promociones.
- Vallas publicitarias en diferentes zonas de El Salvador. Las vallas que se utilizarán tendrán un mensaje claro y preciso para llamar la atención de los posibles consumidores.
- Ubicación de promotores en las ferias del mueble y centros comerciales. Se darán material publicitario (lapiceros, calendarios, Bolsas de mano, recipientes para tomar agua, cupones de descuentos) para dar a conocer el producto a los posibles consumidores.
- Promociones de ventas, atrae y crea incentivos manejando así la demanda inmediata, ofreciendo descuentos por medio de vales y cupones estos se hallarán en revistas nacionales, periódicos. Se realizarán eventos junto con los diferentes distribuidores en los puntos de venta de producto para generar descuentos inmediatos.

## **2.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO**

Todo estudio de mercado pretende generar un panorama del desempeño que tendrá la comercialización de un producto en específico. Con este se pretende saber y tener un nivel de certeza del comportamiento del mercado y la aceptación que podría tener el producto.

En base al análisis realizado para el mercado objetivo que tendrán los muebles rústicos de leucaena (se pretendía determinar el nivel de aceptación a nivel de consumidor final y de distribuidores), se puede inferir que los muebles tendrán una aceptación dentro del mercado objetivo basándonos que un 64% de consumidores finales estarían dispuestos a comprar muebles de leucaena según cuestionario pregunta N° 2, y un 87% de distribuidores estarían dispuesto a vender este tipo de muebles. El producto tendrá mayor aceptación en cuanto mejor precio tenga. Los precios sugeridos por los consumidores y distribuidores están en un rango para las mesa de las de \$40 a \$80 dólares y para los sillones en un rango de \$120 a \$240 dólares.

De todos los productos adquiridos por los partícipes del mercado objetivo, los de mayor presencia son los muebles de sala, un 23% los sillones y un 19% la mesa de sala, son los de mayor adquirencia por parte de los consumidores finales. El proyecto se enfocó en producción y comercialización de muebles de sala elaborados con madera de leucaena ofreciendo mejores precios considerando mejor calidad en los muebles elaborados.

El mercado internacional (Estados Unidos) se rige por calidad y vistosidad, el mercado objetivo son los estados de New York y Los Ángeles generando así mayores ingresos por transacción, ya que existe una demanda favorable que están dispuestos a pagar más por los productos adquiridos.

Los datos que se obtuvieron de la demanda y oferta histórica, así como las proyecciones que han hecho para los años de 2010 hasta el 2020, muestran claramente que el producto tiene una buena aceptación en el mercado nacional e

internacional y que es factible realizar el producto generando así niveles de ventas favorables.

La comercialización del producto es realizada para El Salvador por medio de los canales de distribución, minoristas se lo hace llegar a los consumidores finales. Para EEUU por medio de los distribuidores se lo hacen llegar a los minoristas y estos a los consumidores finales.

Con el presente estudio de mercado se pudo concluir que el producto a elaborar tiene mercado objetivo a nivel nacional e internacional, ambos se rigen por la calidad esperada en el producto. A nivel nacional se puede generar un volumen de venta superior al mercado internacional aunque con precios más bajos, en el mercado internacional se generaran menor volumen pero con mayor ingreso por transacción.

## **2.9 RECOMENDACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO**

De acuerdo al análisis realizado a lo largo del estudio de mercado se recomienda:

- Realzar diferentes tipos de productos de muebles de madera de leucaena, como son Juegos de Sala, Juegos de comedor, Juegos de cocina.
- Tener variedad de diseños para captar diferentes mercados.
- La comercialización del producto abarcará las tiendas por departamento a nivel de El Salvador.
- Abarcar los mercados de los estados de Chicago y San Francisco.
- Exportar a países de Centroamérica y Latinoamérica.
- Apoyar la siembra de árboles de leucaena en el país como una alternativa de fuentes de empleo.

## CAPÍTULO III. ESTUDIO TÉCNICO.

### 3.1 DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

El estudio de localización tenía como propósito encontrar la mejor ubicación para el proyecto. Se utilizó el Método Cualitativo por Puntos.

#### 3.1.1 MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

De los 33 municipios con los que cuenta Chalatenango<sup>21</sup> se tomaron tres que son Chalatenango ciudad por ser la cabecera departamental, tener la mayor población de 29,271 habitantes, Nueva Concepción porque es el segundo municipio más importante con una población de 28,625 habitantes y San Ignacio porque representa uno de los principales puntos de atracción turística en El Salvador.

Tabla N° 33. Evaluación de factores para la macrolocalización.

FACTORES	Calificación	Chalatenango		Nueva Concepcion		San Ignacio	
	%	N*	p**	N*	p**	N*	p**
Disponibilidad de materia primas e insumos	35%	7	2.50%	6	2.10%	6	2.10%
Mano de Obra	20%	8	1.60%	7	1.40%	6	1.20%
Energia Electrica	15%	9	1.40%	8	1.20%	8	1.20%
Vias de Acceso	10%	10	1%	8	0.80%	6	0.60%
Agua	10%	9	0.90%	8	0.80%	8	0.80%
Costo de compra del terreno	10%	9	0.90%	8	0.80%	8	0.80%
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>8.20%</b>		<b>7.10%</b>		<b>6.70%</b>

Fuente: Elaboración propia, \*N: Nota, \*\*P: Ponderación.

Resultado: Se determinó que el lugar más adecuado para la localización de la planta es la del municipio Chalatenango. En este municipio se realizó la evaluación de microlocalización, tomando como base de estudio los siete cantones con los que cuenta la cabecera.

<sup>21</sup> Debido al tema de nuestra tesina se limitó al departamento de Chalatenango, no se considerarán otros departamentos.

### 3.1.2 MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Tabla N° 34. Evaluación de factores para la microlocalización.

FACTORES	Calificación	Guarjila		Las Minas		Los Planos		San José		Chiapas		San Bartolo		Upatoro	
	%	N*	P**	N*	P**	N*	P**	N*	P**	N*	P**	N*	P**	N*	P**
Disponibilidad de materia primas e insumos	35%	6	2.10%	6	2.10%	7	2.45%	7	2.50%	6	2.10%	8	2.80%	8	2.80%
Mano de Obra	20%	6	1.20%	6	1.20%	6	1.20%	6	1.20%	7	1.40%	8	1.60%	8	1.60%
Energía Eléctrica	15%	7	1.05%	6	0.90%	7	1.05%	7	1.10%	6	0.90%	7	1.05%	7	1.10%
Vías de Acceso	10%	5	0.5%	5	0.50%	6	0.60%	7	0.70%	7	0.70%	8	0.80%	8	0.80%
Agua	10%	6	0.60%	6	0.60%	7	0.70%	7	0.70%	6	0.60%	7	0.70%	6	0.60%
Costo de compra del terreno	10%	8	0.80%	7	0.70%	7	0.70%	7	0.75%	7	0.70%	9	0.90%	8	0.80%
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>6.30%</b>		<b>6.00%</b>		<b>6.70%</b>		<b>6.80%</b>		<b>6.40%</b>		<b>7.90%</b>		<b>7.70%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Resultado: Se determinó que el cantón más adecuado para la localización de la planta es el cantón San Bartolo.

### 3.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA.

#### 3.2.1 CÁLCULO DE LOS DÍAS LABORALES EN EL AÑO.

Para conocer el número diario de muebles a producir, se tuvo que estimar el número de días laborales en el año; dicho cálculo se presenta a Continuación:

- Días de asueto remunerados: Los días de asueto son 103 días contando mitad del día sábado, domingos y 15 días de vacaciones anualmente.
- Jornada de trabajo: Se establece una jornada de trabajo que no excederá las ocho horas diarias y 44 horas semanales

$$\text{Días al año} = 365 \text{ días al año} - 113 \text{ días asueto} = 262 \text{ días / año}$$

Se determinó el Tiempo Normal de Operación (T.N.O), según los siguientes cálculos.

$$\text{T.N.O} = (262 \text{ días / año}) * 8 \text{ hrs. / día} = 2096 \text{ hrs. / año}$$

Los Tiempos Improductivos del Operario 50 minutos/ día, se tomaron en cuenta el receso y el tiempo de las necesidades fisiológicas.

T.N.O =480 min. /día -50 min. / día= 430 min. /día =7.17 hrs /día.

T.N.O = días hábiles por año X tiempo productivo del operario.

= 262 días/ año \* 7.17 hrs /día =1878 hrs /año = 22 días / año

### 3.2.2 CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA.

Para determinar la capacidad instalada de la planta en el mercado nacional se incrementó anualmente 0.10% con respecto al año anterior para lograr cubrir en el año 2020 un 1.10%<sup>22</sup> de la demanda potencial insatisfecha. Del mercado de Estados Unidos se cubrirá para el 2020 un 0.0012%. Se tomó un porcentaje bajo, por ser una empresa que está iniciando operaciones y no tiene excedentes de recursos financieros limitándose a no poder satisfacer toda la demanda insatisfecha.

Tabla N° 35: Demanda a cubrir de muebles rústicos de madera de leucaena de El Salvador.

Año	DEMANDA INSATISFECHA PE SIMISTA unidades	DEMANDA A CUBRIR 1.10%
2010	379,034	939
2011	399,181	1,879
2012	427,408	2,818
2013	463,676	3,757
2014	507,945	4,697
2015	560,174	5,636
2016	620,325	6,575
2017	688,357	7,515
2018	764,230	8,454
2019	847,904	9,393
2020	939,339	10,333

Fuente: Demanda Potencial Insatisfecha de muebles de madera. Tabla N° 33 pág. N° 35. Estudio de Mercado.

<sup>22</sup> “Evaluación de Proyectos”, Gabriel Baca Urbina, Pág. 104, Parte tres, Quinta Edición.

Tabla N° 36: Demanda a cubrir de muebles rústicos de madera de leucaena de Estados Unidos.

Año	DEMANDA INSATISFECHA PE SIMISTA	DEMANDA A CUBRIR 0.12%
	unidades	
2010	2,813,065	2,527
2011	55,975,812	3,790
2012	125,403,959	5,053
2013	211,071,462	6,316
2014	312,952,274	7,580
2015	431,020,350	8,843
2016	565,249,645	10,106
2017	715,614,113	11,369
2018	882,087,707	12,633
2019	1,064,644,383	13,896
2020	1,263,258,095	15,159

Fuente: Demanda Potencial Insatisfecha de muebles de madera. Tabla N° 35 pág. #36. Estudio de Mercado

Tabla N° 37: Demanda total a cubrir de muebles rústicos de madera de leucaena

PRODUCCIÓN			
Año	ANUAL	Mensual	Diaría
	(A)=(Demanda de El Salvador + Demanda de EEUU)	(B)=(A/12 meses)	(C)=(B/22 Días)
	unidades	unidades	unidades
2010	3,466	289	13
2011	5,668	472	21
2012	7,871	656	30
2013	10,074	839	38
2014	12,276	1,023	47
2015	14,479	1,207	55
2016	16,681	1,390	63
2017	18,884	1,574	72
2018	21,087	1,757	80
2019	23,289	1,941	88
2020	25,492	2,124	97

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.**

#### **Descripción del proceso de muebles.**

El proceso de manufactura y transformación de la leucaena en muebles se da mediante el análisis de 7 diferentes etapas, las cuales son:

#### **SECADO Y CURADO DE LA MADERA.**

Esta primera etapa inicia en la recepción de la materia prima en el área de bodega de materias primas en bruto, proveniente directamente del proveedor de la madera de leucaena, pasando por el área de secado de la madera en horno, se extiende hasta cuando se han seleccionado y curado la madera y están listas para pasar al área de trazado. Las piezas son inicialmente medidas y seleccionadas para ver, según sus dimensiones, que piezas son extraíbles por unidad.

#### **TRAZAR.**

Este proceso de trazado continúa al pasar la madera de leucaena entera al sitio donde se medirán y se marcan las dimensiones de las piezas según los moldes con los que se cuenta para posteriormente ser cortadas según las indicaciones y tamaños seleccionados para cada pieza.

#### **CORTE.**

El corte se realiza en la sierra circular o con la sierra sin fin, dependiendo de las dimensiones de la pieza y el detalle requerido. Las piezas de madera se reciben en dimensiones variadas.

#### **CEPILLADO.**

Después de ser cortada la madera pasa a la fase del cepillado, que consiste en alisar la madera con la ayuda de una cepilladora eléctrica y un cepillo de carpintero manual. Para este trabajo se requiere mucha experiencia y buena técnica, además de tener el cepillo siempre a punto (afilado y bien regulado). El cepillado se realiza con cepillos eléctricos.

## LIJADO.

Luego que las piezas son cortadas, según las dimensiones requeridas, se pasa a la faceta de lijado para emparejar las piezas se hace uso de una máquina lijadora de banco, hasta una inspección final donde se hace un lijado primero en máquina y posteriormente manual para pulir pequeños detalles y retirar las rebabas que se originen en el proceso productivo.

Luego que las piezas han sido lijadas y están limpias se procede a perforarlas con el fin de lograr los agujeros según donde sean requeridas las uniones.

Finalmente, se efectúa una inspección para asegurar que la pieza se encuentre en óptimas condiciones para ser pintada. Se logra entonces, asegurar que en la siguiente etapa de lacado no se tendrá ningún inconveniente.

## PINTURA.

Esta etapa de aplicación de pintura se realiza exclusivamente para las bases de madera que necesitan este recubrimiento para dar un aspecto más llamativo a los muebles en lugar de dejarlos en color natural.

La pintura se aplica mediante el uso de pistola para pintura y compresor. Posteriormente, a que se ha aplicado la pintura sobre las piezas de madera, se debe dejar secar, en un lugar aireado para lograr un secado más rápido y uniforme e igualmente evitar que le caigan partículas sólidas que puedan deteriorar el acabado de la pieza.

Se aplican dos capas de barniz para mejor cubrimiento de la madera una capa de tinte color natural, una capa de masilla para rellenar poros.

Posteriormente, se inspecciona para verificar el acabado de las piezas y la calidad del producto.

## ENSAMBLE FINAL.

Para el ensamble final los muebles vendidos en El Salvador serán armados completamente, los muebles vendidos en Estados Unidos se venderán en piezas para que el usuario los arme en su hogar.

Cuando ya se tienen las piezas individualmente listas y acabadas el operario procede a ensamblarlas unas con otras, ubicando los tornillos en los agujeros correspondientes que han sido perforados previamente a esta operación.

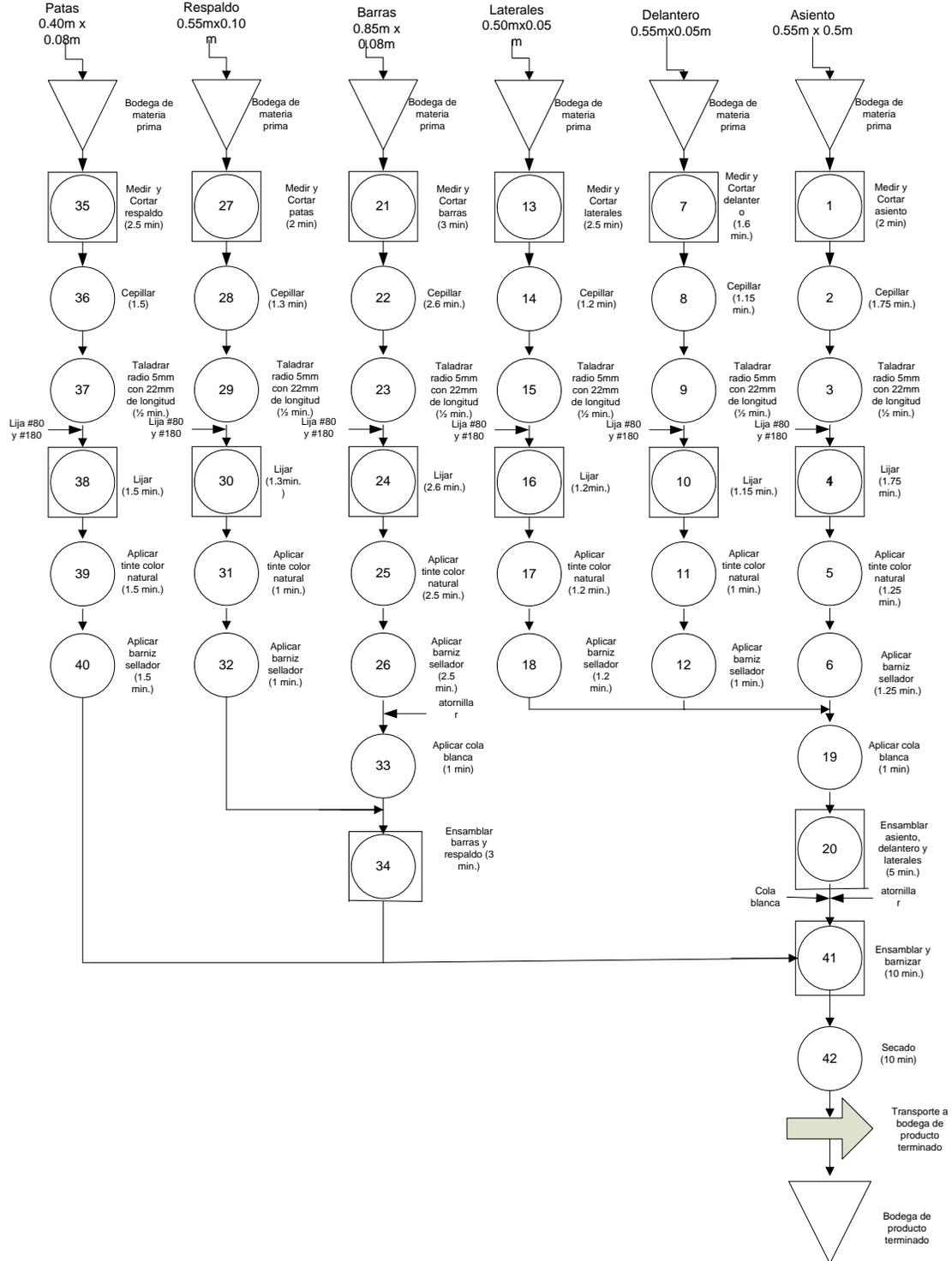
Posteriormente se aplica la laca haciendo uso de pistolas apropiadas, para dar el acabado exterior requerido del producto. Se deja igualmente secar el mueble o las piezas. El ensamble se hace colocando los accesorios de madera tanto de los sillones como de la mesa de centro.

Y finalmente acabados, los muebles -antes de ser almacenados en el área destinada para producto terminado- son cubiertos con plástico transparente industrial, mejor conocido comercialmente como stretch y que permiten una mejor conservación y protección de los productos. Posteriormente, son colocados en tarimas proporcionales a sus dimensiones para los muebles vendidos en El Salvador y para los muebles vendidos en Estados Unidos, son colocados dentro de cajas de cartón proporcionales a las dimensiones de las piezas desarmadas y se procede a enviar el producto a las bodegas de producto terminado.

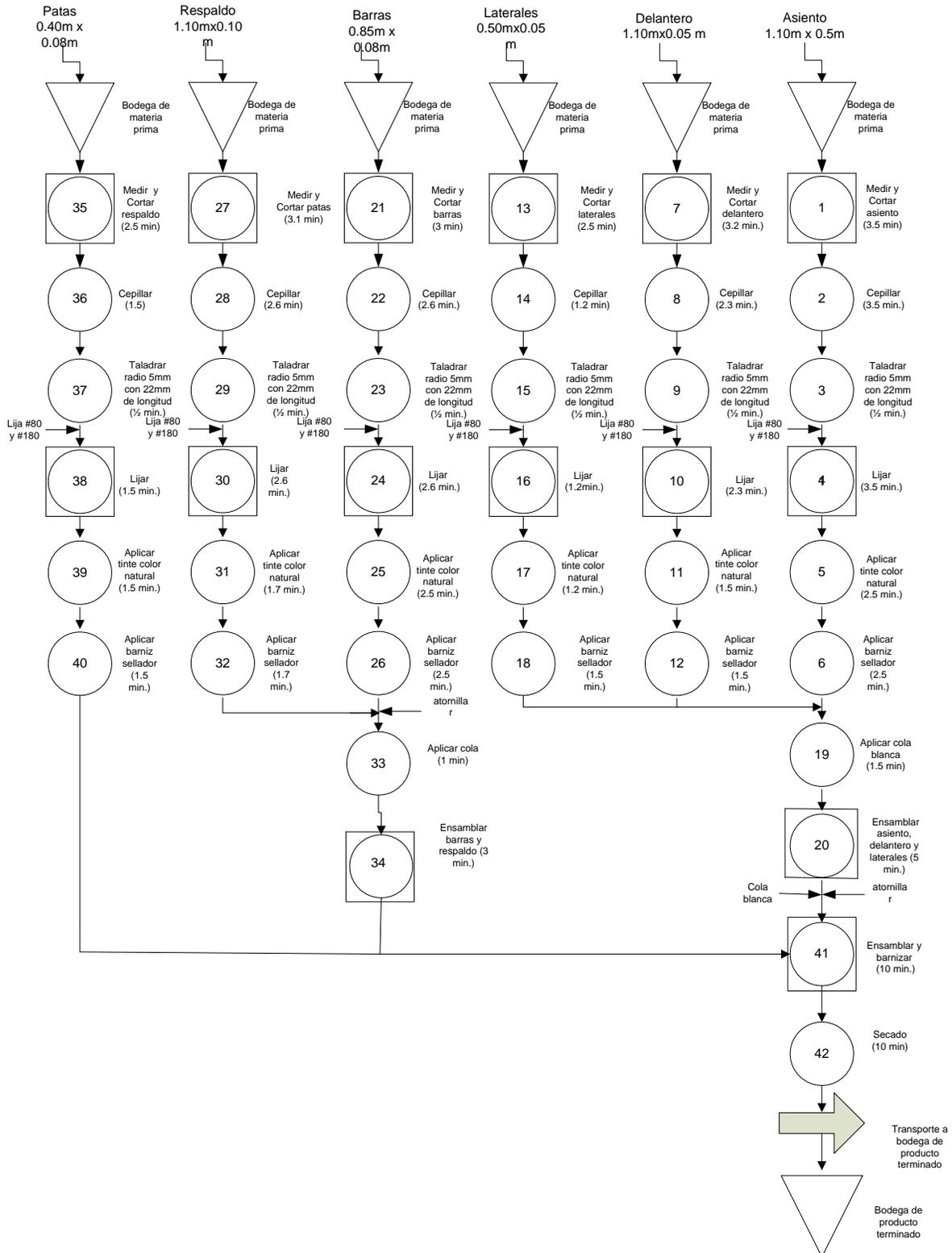
### 3.4. DIAGRAMA DE PROCESOS.

#### 3.4.1 JUEGOS DE SALA PARA EL SALVADOR

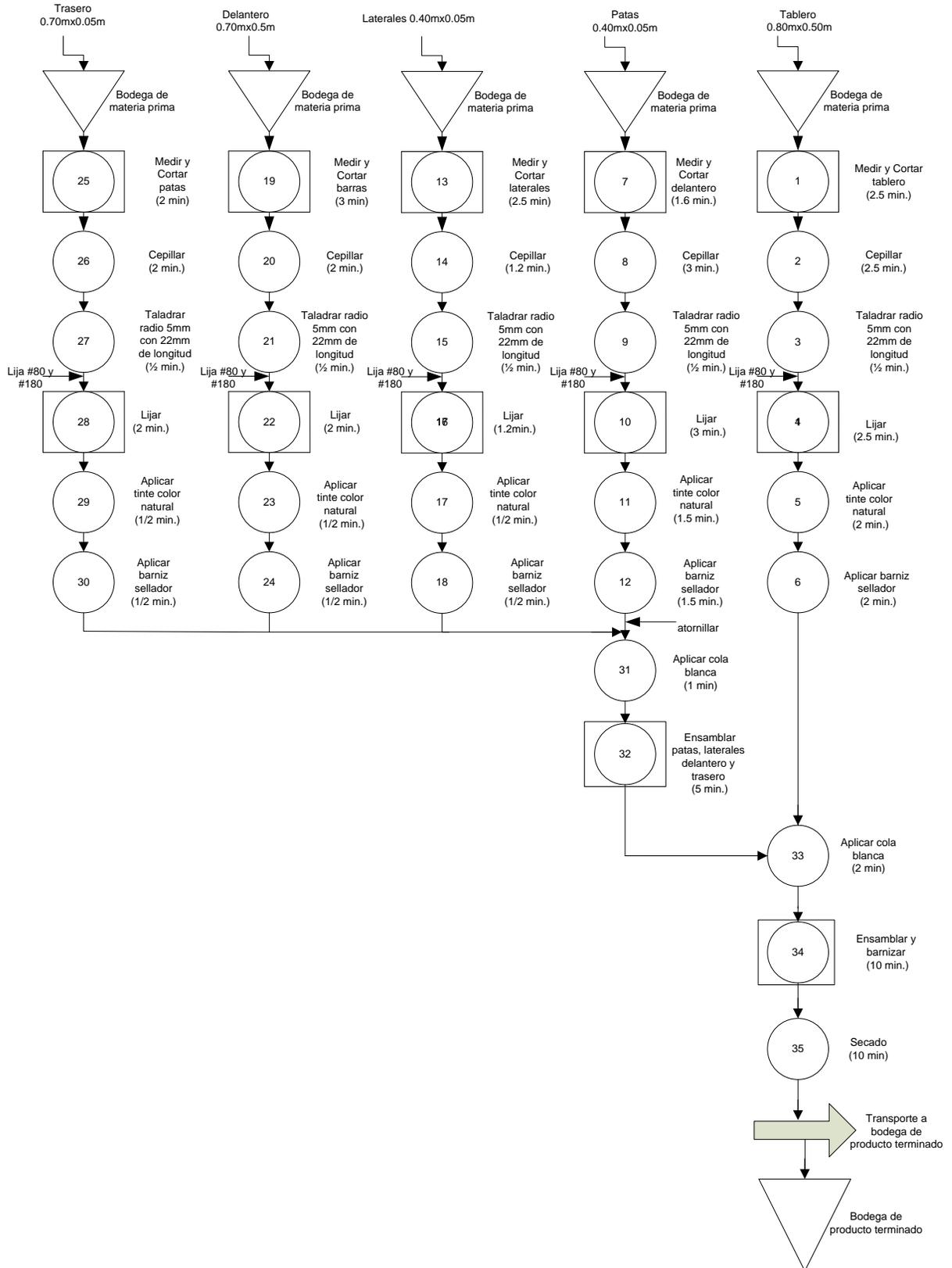
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE SILLÓN DE UN CUERPO.



## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE SILLÓN DE DOS CUERPOS

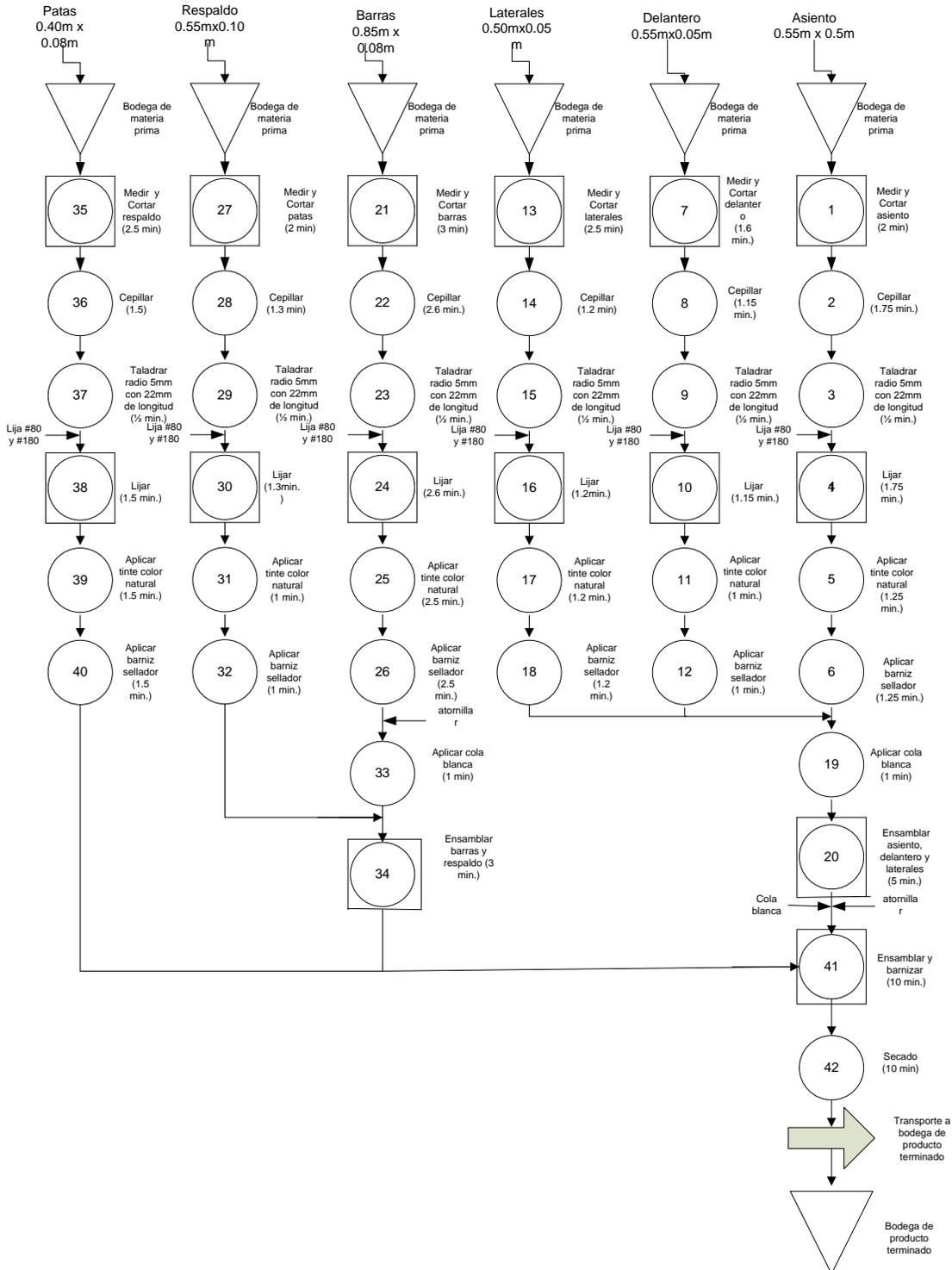


## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE MESA DE CENTRO

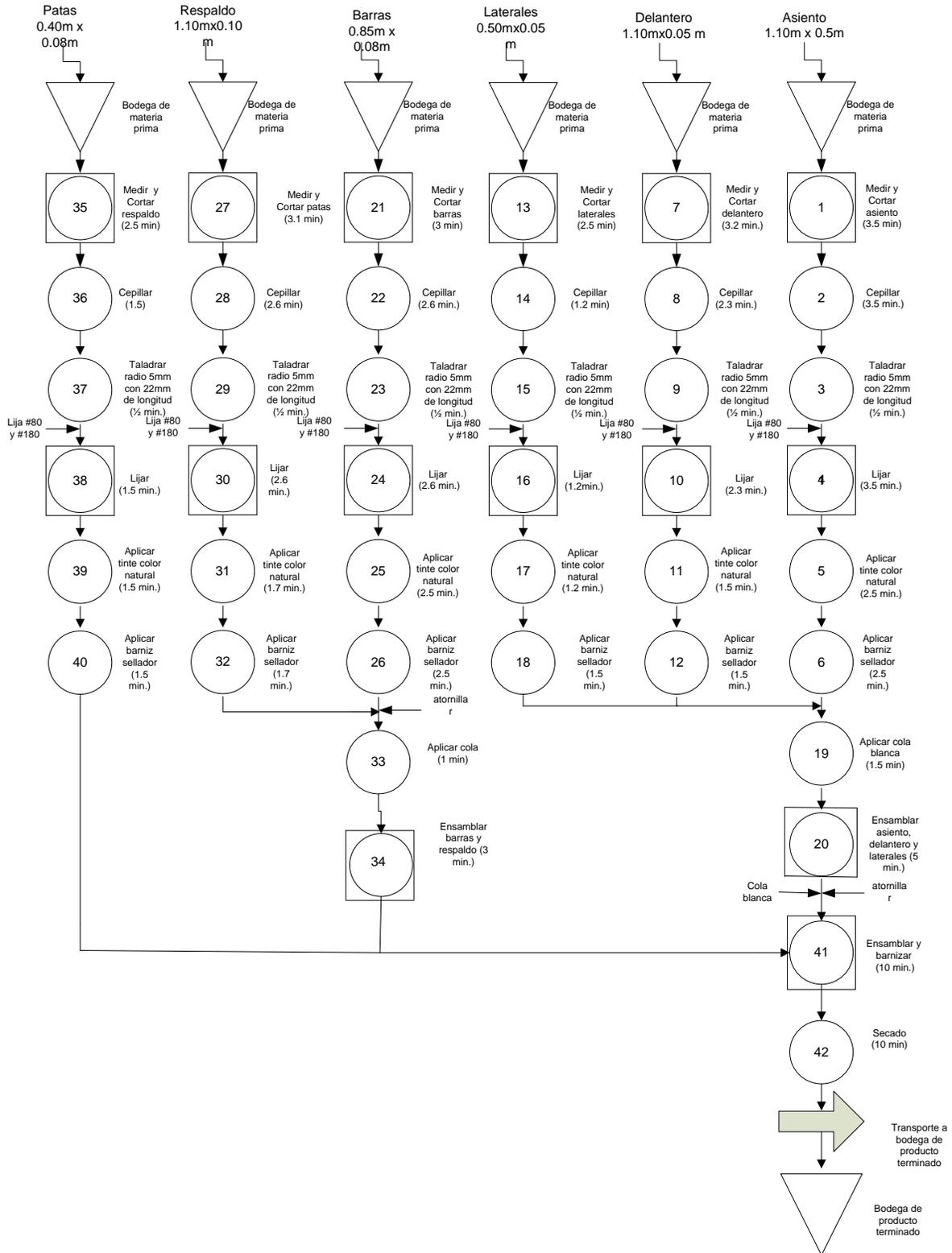


### 3.4.2 JUEGOS DE SALA PARA EEUU.

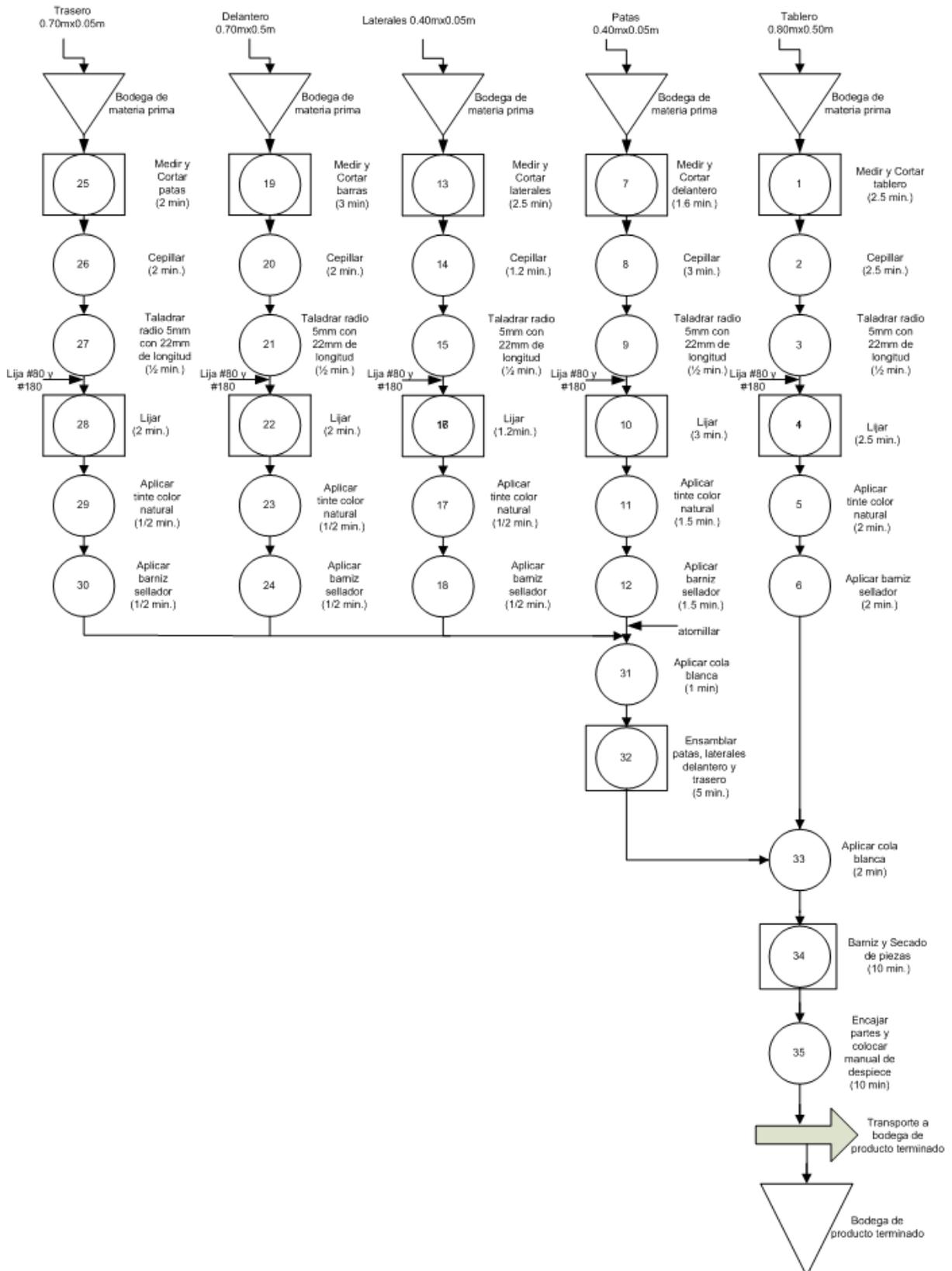
#### DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE SILLÓN DE UN CUERPO.



## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE SILLÓN DE DOS CUERPOS



## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE MESA DE CENTRO



### **3.5 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS E INSUMOS.**

Actualmente, existe en el país un proyecto en desarrollo en la zona de Chalatenango en el cantón Guarjila por medio de FOMILENIO (Fondos del Milenio) y FUNDESYRA (Fundación Para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental) este proyecto está dirigido por el Sr. José Santos residente en esta zona el proyecto consta de cultivar árboles de leucaena para uso de forraje y venta de madera. Este está previsto para tomar inicio dentro de un año, por esta razón se investigó la posibilidad de tener como proveedor al Sr. José Santos, pero informó que no tiene un alto volumen de producción que pudiera cumplir con los requerimientos del proyecto en estudio. Es por esta razón que se consideró comprar a proveedores de Honduras por medio de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y Guatemala por medio de Proyecto de Desarrollo Agrícola para Pequeños Productores en Zacapa y Chiquimula (PROZACHI).

Se iniciará comprando la madera de leucaena a los proveedores de Honduras por la cercanía que existe con la planta productora de muebles. Ellos mantienen una producción durante todo el año. Estos son: Grupo FOREMA y TALCI ubicados en Honduras Tegucigalpa. Posteriormente, cuando exista un desarrollo del cultivo a nivel nacional se gestionará la adquisición de la materia prima a productores y distribuidores locales, promoviendo así el desarrollo del país.

Para la compra de otros materiales se consideraron:

- Plástico de embalaje: Termoencogibles S.A DE C.V
- Tornillos, barniz para madera, tinte de color natural, barniz sellador para madera, cola blanca, lijas de agua # 80, #120, #180 en FREUND S.A DE C.V.
- Caja de empaque: CARTONESA S.A DE C.V

### 3.6 BALANCE DE MATERIA PRIMA.

Producción anual para el 2011 =8,769 unidades de juegos de sala.

Tabla 38: Dimensiones de materia prima.

Materia Prima	Dimensiones
Tabla de madera	3.3436m *0.1750m*0.02m
Tabloncillo de madera	3.3436m*0.1750m*0.05m
Tornillos d=6 mm	100 unid
Lija	1 unidad
Cola blanca	1 barril = 55 galones
Tinte color natural	1 barril = 55 galones
Barniz	1 barril = 55 galones
Barniz sellador	1 barril = 55 galones

Tabla 39: Materia prima requerida anual para sillones de un cuerpo.

SILLON DE UN CUERPO				
Partes y componentes	Unidad por producto (A)	Requerimiento de materia prima anual (B= A x producción anual 2011) unid	Rendimiento de materia prima (C) unid	Material requerido anual (D= B/C) unid
Asiento	1 unid.	11,337	2.1	5,334
Laterales	2 unid.	22,674	23.4	970
Delantero	1 unid.	11,337	21.3	533
Respaldo	1 unid.	11,337	10.6	1,067
Patas	2 unid.	22,674	18.3	1,241
Barras	2 unid.	22,674	8.6	2,638
Tornillos	12 unid.	136,043	100.0	1,360
Lijas	1 unid.	11,337	1	11,337
Cola blanca	1/32 galón	11,337	1760	6
Tinte color natural	1/16 galón	11,337	880	13
Barniz	1/16 galón	11,337	880	13
Barniz sellador	1/16 galón	11,337	880	13

Fuente: Elaboración propia, \* para los dos sillones que lleva el juego de sala.

Tabla 40: Materia prima requerida anual para sillón de dos cuerpos.

SILLON DE DOS CUERPOS				
Partes y componentes	Unidad por producto (A)	Requerimiento de materia prima anual (B= A x producción anual 2011) unid	Rendimiento de materia prima (C ) unid	Material requerido anual (D= B/C) unid
Asiento	1 unid.	5,668	1.1	5,328
Laterales	2 unid.	11,337	23.4	484
Delantero	1 unid.	5,668	10.6	533
Respaldo	1 unid.	5,668	5.3	1,066
Patas	2 unid.	11,337	18.3	620
Barras	2 unid.	11,337	8.6	1,318
Tornillos	12 unid.	68,021	100.0	680
Lijas	2 unid.	11,337	0.5	22,674
Cola blanca	1/16 galón	5,668	880.0	6
Tinte color natural	1/32 galón	5,668	440.0	13
Barniz	1/32 galón	5,668	440.0	13
Barniz sellador	1/32 galón	5,668	440.0	13

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Materia prima requerida anual para mesa de centro.

MESA DE CENTRO				
Partes y componentes	Unidad por producto (A)	Requerimiento de materia prima anual (B= A x producción anual 2011) unid	Rendimiento de materia prima (C ) unid	Material requerido anual (D= B/C) unid
Asiento	1 unid.	5,668	1.5	3,875
Laterales	2 unid.	11,337	36.6	310
Delantero	1 unid.	5,668	20.9	271
Trasero	1 unid.	5,668	20.9	271
Patas	4 unid.	22,674	24.4	930
Tornillos	10 unid.	56,685	12.5	4,535
Lijas	1/2 unid.	2,834	2.0	1,417
Cola blanca	1/32 galón	5,668	1650.0	3
Tinte color natural	1/16 galón	5,668	880.0	6
Barniz	1/16 galón	5,668	880.0	6
Barniz sellador	1/16 galón	5,668	880.0	6

Fuente: Elaboración propia.

### 3.7 CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se realizará sobre las piezas desde un principio hasta el producto final, así desde el inicio corregir los errores que pudieran presentarse al momento de la fabricación. Para una mayor facilidad de los controles en el proceso de producción se contará con un listado de piezas como patrón de comparación y verificación. Se realizarán registros los cuales serán analizados permitiendo así identificar las causas de los errores; y lograr tomar decisiones para mejorar el proceso y alcanzar un mejor rendimiento. Las principales fases son:

- Secado de la madera: El contenido de humedad de la madera tiene que ser de 10 a 12 %. Se usará un higrómetro de clavos para el control de la humedad en tablas. Para verificar la calidad del secado en la madera, se realizará la prueba del tenedor.
- Medir y cortar cada pieza: Se deben realizar según las especificaciones descritas en los planos, para garantizar un buen ensamble. Para este proceso se tendrá en el ensamble una tolerancia mínima de 3mm tanto en ancho como en espesor.
- Ensamblado.
  - Se armará según especificación del diagrama de proceso.
  - Las medidas de piezas, según especificaciones del listado de piezas, deben respetarse para asegurar las dimensiones finales del mueble y obtener un adecuado encaje.
  - El contenido de humedad del armado entre piezas debe ser homogéneo o estar en rangos de variación de +/-1, para asegurar el mantenimiento de la forma de la estructura. Se usará higrómetro de contacto que registrará la humedad de los materiales.
  - El barnizado de los muebles se realizará antes de ser ensamblados.
  - Aplicación de la cola blanca se hará por medio de brochas.
  - La nivelación de muebles, se corroborará la estabilidad de éstos mediante un nivel.

- Se usará el pie de rey como instrumento de verificación de medidas y planos de muebles como patrón de comparación.
- Acabado.
  - Color del mueble, para esta prueba se usará patrones de colores para la verificación de aceptación de los colores del los muebles.
  - Nivel de brillo del mueble, debe estar entre 45 a 55 lúmenes.
  - Pruebas de adherencia, cada mueble debe pasar por esta prueba, la que se realizará colocando una cinta maskingtape sobre la superficie y luego se tirará con fuerza, si no se presentan restos de acabado en la cinta significa que el acabado es correcto.
  - Para la verificación de color se hará mediante una iluminación fluorescente.

### **3.8 POLÍTICA DE INVENTARIOS.**

Proceso Administrativo para Materia Prima: Se verificará las cantidades de materia prima que está almacenada, para poder obtener los pedidos en el momento oportuno y contar con una mejor rotación de los inventarios.

Proceso Administrativo para Producto Terminado: Se llevará un registro de las cantidades que son entregadas en cada uno de los pedidos. Habrá circulación PEPS para que los productos elaborados primero, sean los primeros en ser entregados.

La empresa llevará una administración de inventarios; bajo el método PEPS (los productos que entran primero son los primeros en salir).

La política de inventario de la empresa se determinó por medio del método EOQ.

Donde:

P: Costo anual de realizar el pedido

D: Demanda Anual.

I: Tasa de Interés.

C: Costo de Materia Prima.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 PD}{IC}}$$

Tabla N<sup>o</sup> 42 Política de Inventario

POLÍTICA DE INVENTARIO									
Materia prima /Material	Material Requerido (D)		Precio Unitario (C )	Costo de pedido anual (P)	Tasa de interés (I)	EOQ	Tiempo de Pedido		
	Mensual	Anual					Anual	Mensual	Diario
Tabla de madera	1,670.19	20,042.28	\$12.50	\$150.00	20%	1,550.83	0.077	0.93	27.86
Tabloncillo de madera	562.22	6,746.68	\$14.50	\$150.00	20%	835.42	0.124	1.49	44.58
Tornillos d=6 mm	547.95	6,575.40	\$0.07	\$6.00	20%	2,374.04	0.361	4.33	129.98
Lija 22.77m x 27.83m	2,952.32	35,427.83	\$0.40	\$6.00	20%	2,305.25	0.065	0.78	23.42
Cola blanca galones	1.36	16.32	\$10.00	\$6.00	20%	9.89	0.606	7.28	218.29
Tinte color natural galones	2.68	32.21	\$14.50	\$6.00	20%	11.54	0.358	4.30	129.04
Barniz galones	2.68	32.21	\$16.14	\$6.00	20%	10.94	0.340	4.08	122.31
Barniz sellador galones	2.68	32.21	\$14.50	\$6.00	20%	11.54	0.358	4.30	129.04

Fuente: Elaboración propia.

### 3.9 MANEJO DE MATERIALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.

La materia prima y el producto terminado serán transportados por medio de carretilla manual o montacargas, dependiendo del requerimiento del material o producto. La empresa contará con 5 carretillas manuales y 4 montacargas

#### Plataformas.

Se utilizarán plataformas de madera de doble entrada para evitar que el producto este en contacto directo con el suelo, para darle una mayor protección y evitar que esta se deteriore. La altura de estas plataformas será de 8 cm. y sus dimensiones serán de 1.45 m x 1.25 m. La unidad de manejo será de un sillón de dos cuerpos, de dos sillones de un cuerpo y de dos mesas por plataforma.

### 3.10 SELECCIÓN DE MAQUINARIA.

La cantidad de maquinaria y equipo necesario según el requerimiento de cada actividad del diagrama de proceso y el tiempo estimado de cada operación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 43: Maquinaria a utilizar en el proceso de fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena.

MAQUINARIA/ EQUIPO	FABRICANTE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES.
Sierra de corte o sin fin	OMGA	4	Corta aceros, metales, maderas, plásticos. Realiza aserrado de contornos según trazado, sectores, ranuras, muescas, cortes longitudinales. La altura de corte es regulable y la hoja está protegida hasta el mismo punto de corte. Diámetro de los volantes es de 410 mm a 510 mm. Profundidad de cuello de 525x575 mm. Potencia del motor 2 hp.
Sierra Radial	OMGA	4	Sierra radial para trabajar la madera son seguras, tienen una gran precisión de corte se utilizados en la producción de madera. Máximo RPM: 2.350 pulgadas. Dimensiones: 56 x 122 x 147 cm. Sistema de refrigeración de recirculación
Cepillo de doble superficie	PISANI	4	Hecha de hierro fundido para la óptima absorción de las vibraciones. Cepillo doble está diseñado con positivos rodillos de alimentación superior e inferior para la alimentación de material de fácil, rápido y potente. Ancho de trabajo 25430mm. Altura de 10'170mm, Velocidad de corte de 6300rpm. Potencia del motor 15hp
Cepilladora manual	BOSCH	5	Potencia de 1100w, velocidad de 15rpm, ancho de corte 82mm, profundidad de corte 3mm
Lijadora de Bordes	ACETI	3	Mesa de trabajo con guía para lijado en ángulos, banda de lija que opera horizontal, vertical y en ángulos intermedios de 0 a 90 grados, sistema de fácil cambio de banda. Potencia máx. 560W, voltaje 120v, frecuencia 60Hz, Velocidad 3420rpm, capacidad de banda 4x36 pulgadas, inclinaciones la mesa de trabajo 45 grados. Velocidad de banda 590m-min.
Lijadora Manual	BOSCH	5	Sirve para lijar piezas de madera, hierro; dándoles un mejor acabado. Motor de 150 Watts. 1/4 HP de potencia. Incluye adaptador para aspiradora, medidas de Base 90 x 187 mm. Peso 1.2 kg
Hornos de Secado	NARDI	2	Ancho de 10,40, profundidad 14,20 alto 5.70, consumo eléctrico 82², calor max. 810 kcal/h, portón 9.8x4.3
Compresor	BLACK DECKER	3	Son unidades silenciosas, robustas, y económicas, capaces de operar en diversas condiciones ambientales. Los compresores son ideales para pequeñas plantas con altos requisitos de pureza del aire. Motor: 2.5HP. Capacidad del tanque: 100 litros. Velocidad de funcionamiento: 2.800RPM. Caudal de Aire: 196 l/min. Presión máxima de trabajo: 8 BAR - 116 PSI.
Atornillador Eléctrico	BLACK DECKER	3	Eficiencia subida a un 40%. Mango ergonómico multicomponente. Acero templado cubierto de cromo CRM-72. Cabezas de precisión. Asegura óptimo confort para el usuario. Calidad garantizada por los profesionales de Wiha.
Taladro de Banco	ENCO	2	Cabeza súper estable fundido a presión, transmisión de energía por poleas de aluminio y correa plana, tres velocidades de uso, triple pinza de presión para rendijas de tamaño 1.5, 2, 2.4, y 3.2. Voltaje 120v, frecuencia 60hz, corriente 2.5², velocidad 760r-min-3070r/min, motor de 85 w.
Taladro manual	BLACK DECKER	4	Muy ligero y de reducidas dimensiones. Motor de 12 V. Engranajes planetarios metálicos, para una mayor durabilidad y mejor transmisión de la fuerza. Empuñadura antideslizante que lo hace ideal para trabajos en madera y metal en espacios reducidos. 16 posiciones de par de apriete (máximo 30 Nm). Velocidad regulable de 0-1200 r.p.m. Porta brocas manual de 10 mm de capacidad máxima. Capacidad de perforación: acero 10 mm, madera 25 mm. Peso 1,5 Kg.
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>	

### 3.11 CALCULO DE MANO DE OBRA NECESARIA.

La cantidad de mano de obra necesaria se calculó en base a la hoja de ruta que se presenta a continuación, estimando el rendimiento de cada operario.

$$\text{Número de máquina por operación} = \frac{\text{Requerimiento}}{\text{Rendimiento}}$$

Tabla N° 44: Hoja de Ruta de Sillón de Un Cuerpo.

SILLON UN CUERPO						
Actividad	Operación	Maquinaria	Rendimiento unid/hora	Requerimiento unid/hora	Maquinaria	M de o necesaria
1	Cortas Asiento	Sierra circular	10	5.86	0.59	0.59
7,13,27	Cortar Delantero, Laterales y Respaldo	Sierra de cinta	25	46.86	1.87	1.87
21,35	Cortar Barras y Patas	Sierra circular	20	23.43	1.17	1.17
2,8,14,22,28, 36	Cepillar	Cepillo de doble superficie	45	52.72	1.17	1.17
3,9,15,23,29, 37	Taladrar	Taladro de banco	120	70.29	0.59	0.59
4,10,16,24,3 0,38	Lijar	Lijadora de bloques	40	52.72	1.32	1.32
20,26	Atornillar	Atornillador eléctrico	60	70.29	1.17	1.17
5,11,17,25,3 1,39	Aplicar tinte de color	Manual	20	52.72	2.64	2.64
6,12,18,26,3 2,40	Aplicar barniz	Manual	20	52.72	2.64	2.64
19,33	Aplicar cola blanca	Manual	20	35.15	1.76	1.76
20	Ensamblar asiento, delantero y laterales	Manual	27	23.43	0.87	0.87
34	Ensamblar barras y respaldo	Manual	20	11.72	0.59	0.59
41	Ensamblar 1,2 ,3	Manual	12	17.57	1.46	1.46

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 45: Hoja de Ruta de Sillón de Dos Cuerpo.

SILLON DOS CUERPO						
Actividad	Operación	Maquinaria	Rendimiento unid/hora	Requerimiento unid/hora	Maquinaria	M de o necesaria
1	Cortas Asiento	Sierra circular	10	2.93	0.29	0.29
7,13,27	Cortar Delantero, Laterales y Respaldo	Sierra de cinta	25	23.43	0.94	0.94
21,35	Cortar Barras y Patatas	Sierra circular	20	11.72	0.59	0.59
2,8,14,22,28, 36	Cepillar	Cepillo de doble superficie	45	26.36	0.59	0.59
3,9,15,23,29, 37	Taladrar	Taladro de banco	120	35.15	0.29	0.29
4,10,16,24,3 0,38	Lijar	Lijadora de bloques	40	26.36	0.66	0.66
20,26	Atornillar	Atornillador eléctrico	60	35.15	0.59	0.59
5,11,17,25,3 1,39	Aplicar tinte de color	Manual	20	26.36	1.32	1.32
6,12,18,26,3 2,40	Aplicar barniz	Manual	20	26.36	1.32	1.32
19,33	Aplicar cola blanca	Manual	20	17.57	0.88	0.88
20	Ensamblar asiento, delantero y laterales	Manual	27	11.72	0.43	0.43
34	Ensamblar barras y respaldo	Manual	20	5.86	0.29	0.29
41	Ensamblar 1,2 ,3	Manual	12	8.79	0.73	0.73

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 46: Hoja de Ruta de Mesa de Centro.

MESA DE CENTRO						
Actividad	Operación	Maquinaria	Rendimiento unid/hora	Requerimiento unid/hora	Maquinaria	M de o necesaria
1	Cortas Tablero	Sierra circular	10	2.93	0.29	0.29
13,19,25	Cortar Delantero, trasero y Laterales	Sierra de cinta	25	14.64	0.59	0.59
7	Cortar Patatas	Sierra circular	20	11.72	0.59	0.59
2,8,14,22,2 8	Cepillar	Cepillo de doble superficie	45	26.36	0.59	0.59
3,9,15,21,2 7	Taladrar	Taladro de banco	120	29.29	0.24	0.24
4,10,16,22, 28	Lijar	Lijadora de bloques	40	26.36	0.66	0.66
5,11,17,23, 29	Atornillar	Atornillador eléctrico	70	29.29	0.42	0.42
5,11,17,23, 29	Aplicar tinte de color	Manual	30	26.36	0.88	0.88
6,12,18,24, 30	Aplicar barniz	Manual	30	26.36	0.88	0.88
33,31	Aplicar cola blanca	Manual	30	14.64	0.49	0.49
32	Ensamblar tablero, delantero, trasero, laterales y patas	Manual	20	11.72	0.59	0.59
34	Ensamblar 1,2	Manual	20	5.86	0.29	0.29

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las actividades donde el requerimiento es menor que la unidad, éstas se han agrupado hasta que sumen o se aproximen a uno.

Cuadro N° 17: Cantidad de operarios.

OPERACIÓN	MANO DE OBRA	CANTIDAD
Cortas Asiento	0.88	7
Cortar Tablero	0.29	
Cortar Delantero, Trasero, Laterales y Respaldo	3.40	
Cortar Barras y Patas	2.34	
Cepillar	2.34	3
Taladrar	1.12	2
Lijar	2.64	3
Atornillar	2.18	2
Aplicar tinte de color	4.83	4
Aplicar barniz	4.83	4
Aplicar cola blanca	3.12	3
Ensamblar asiento, delantero y laterales	1.30	3
Ensamblar tablero, delantero, trasero, laterales y patas	0.59	1
Ensamblar barras, respaldo y patas	1.17	2
Ensamblar final	2.20	4
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>

### 3.12 BALANCE DE LÍNEA.

El balanceo de líneas es la agrupación de las actividades secuenciales de trabajo para lograr el máximo aprovechamiento de la mano de obra y equipo, de esa forma reducir o eliminar el tiempo ocioso. Operación

$$\% \text{ Tiempo de cada Operación} = \frac{100\% \times \text{Tiempo de cada Operación}}{\sum \text{Total de tiempos}}$$

$$\# \text{ Operarios} = \frac{\text{Total de operarios} \times \% \text{ Tiempo de cada Operación}}{100\%}$$

El porcentaje que se calcula por operación es para establecer la capacidad de mano de obra para tener un máximo de producción y así el proceso este balanceado. La fracción sobrante por número de operarios se ocupará en tiempo para otras operaciones.

Tabla N° 47: Balance línea de juego de muebles rústicos de madera de leucaena.

OPERACION	TIEMPO (MIN)	%	# de Operarios
Cortas Asiento	5.5	2%	0.88
Cortar Tablero	2.5	1%	0.40
Cortar Delantero, Trasero, Laterales y Respaldo	22.4	9%	3.60
Cortar Barras y Patas	14	6%	2.25
Cepillar	33.9	14%	5.45
Taladrar	9	4%	1.45
Lijar	33.9	14%	5.45
Atornillar	9	4%	1.45
Aplicar tinte de color	23.85	10%	3.83
Aplicar barniz	23.85	10%	3.83
Aplicar cola blanca	7.5	3%	1.21
Ensamblar asiento, delantero y laterales	10	4%	1.61
Ensamblar tablero, delantero, trasero, laterales y patas	5	2%	0.80
Ensamblar barras, respaldo y patas	6	3%	0.96
Ensamblar final	30	13%	4.82
	236.4	100%	38

Fuente: Elaboración propia.

## CÁLCULO DE EFICIENCIA.

Fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo total por Operación}}{\text{Min trabajados por Día}} * 100\% = \frac{236.4}{430} * 100\% = 55\%$$

La eficiencia de inicio de operaciones es del 55%, en principio puede considerarse un porcentaje bajo, pero considerando el tipo de producto, mano de obra y materia prima éste se vuelve numéricamente aceptable; posteriormente, se irá ajustando el indicador y se buscará llegar al máximo porcentaje posible mediante mejoras de procesos y experiencia en la mano de obra.

### **3.13 HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

Para el ingreso a la planta de producción es obligación de todo empleado cumplir con los siguientes pasos.

- No ingerir alimentos dentro de la planta.
- Usar protectores auditivos.
- Lentes de seguridad (áreas que apliquen).
- Uso de mascarillas.
- Usar zapatos de seguridad.
- Uso de uniforme (gabacha).
- Despojarse de sus prendas personales.

#### **3.13.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN<sup>23</sup> BUENAS PRÁCTICAS GENERALES.**

- Utilizar los sistemas de aspiración siempre que sea necesario.
- Tener en cuenta el grado de peligrosidad en las zonas destinadas al secado.
- Antes de conectar la maquinaria comprobar que todas las piezas estén bien sujetas.
- Apagar la maquinaria antes de proceder a la eliminación de cuerpos extraños.
- Mantener la maquinaria, herramientas y equipos limpios y en buen estado de uso.
- Reducir la intensidad de trabajo físico pesado, introduciendo pausas frecuentes o alternándolo con actividades más ligeras.
- No desconectar los equipos tirando del cable.
- Tener en cuenta que algunos equipos sólo pueden ser utilizados por personal calificado.

---

<sup>23</sup> <http://www.slideshare.net>

- Mantener ventilados los lugares de aplicación y almacenamiento de productos químicos.
- No utilizar ninguna herramienta o equipo que no se conozca.
- Formar adecuadamente a todo el personal que haya de manejar productos químicos y/o maquinaria con riesgos.
- No hacer mezclas sin tener los conocimientos técnicos adecuados, ni reutilizar envases vacíos de un producto para reponer con otro diferente.
- Disponer siempre de las fichas de seguridad de los productos químicos.
- No fumar usando productos químicos.
- Utilizar todos los medios de protección individuales y colectivos para proteger la salud.

### **3.13.2 SEGURIDAD EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.**

- Las tablas de madera serán almacenados horizontalmente, a no ser que sean almacenados dentro de estanterías.
- Se debe procurar apilar tablas de igual medida. La altura máxima de los apilamientos no debe sobrepasar los 2/3 de la altura del local.
- Las cabinas o naves de pintura deberán disponer de cierres manuales o automáticos que impidan que las partículas contaminantes circulen por el resto de los puestos de trabajo.
- Los puestos de trabajo se deben colocar de tal forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramientos ni reflejos, es decir de tal forma que no queden situadas ni delante, ni detrás.
- El mobiliario debe respetar las condiciones ergonómicas que permitan el trabajo cómodo, en función del puesto.

### 3.13.3 SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA.

Sierra sin fin:

- Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- El operario debe situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.
- Antes de operar la sierra, verificar el estado y tensión de la hoja. Eliminar las hojas desgastadas por el uso.
- El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para realizar las tareas de manera fácil.
- Se debe tener dispuesta la aspiración del aserrín que se produce, para hacer más visible el trabajo.
- El operario debe situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.

Sierra radial

- Use hojas de sierra que estén debidamente afiladas y sentadas.
- La sierra debe estar provista de protecciones adecuadas a la clase de trabajo a realizar. Antes de poner en marcha una sierra circular, verificar que todas las guardas de protección estén en su lugar debidamente instaladas.
- Cuando sea necesario empujar trozos de madera angostos entre la hoja y la guía, utilice un elemento de empuje.

Cepillo de Doble Superficie

- Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- El protector de la parte delantera debe ser lo más móvil posible para prevenir el paso de las piezas que se están trabajando y que retroceda automáticamente a la posición inicial sin la cooperación del operario.
- Antes de cepillar asegurarse que las cuchillas estén bien afiladas, niveladas y correctamente ajustadas.

- Nunca cepille trozos de madera cuya longitud sea menor que la distancia entre los rodillos de arrastre y salida.

#### Cepilladora manual

- Mantener el cepillo siempre afilado y regulado.
- Protegerse los ojos con gafas adecuadas y utilizar mascarilla.

#### Lijadora de Bordes y Manual:

- Ambos tipos de lijadoras son máquinas muy seguras, pero para su uso es imprescindible el uso de gafas de protección y mascarilla.
- Mantener la máquina perfectamente sujeta con ambas manos durante el proceso de lijado.
- Desconectar la máquina para realizar el cambio de lija.

#### Horno de secado:

- Utilizar ropa correspondiente para ingresar al horno.
- Antes de ingresar a un horno donde se está secando la madera, desactive los ventiladores, vaporizadores y radiadores. Deje enfriar un poco el horno si está operando a elevadas temperaturas, antes de ingresar en él.
- Implementar picaportes de las puertas de acceso al horno, que puedan ser operados por dentro y fuera, reparar de inmediato toda falla en éstos.
- Tener cerca del área correspondiente al horno un extinguidor de fuego en buenas condiciones de funcionamiento.

#### Compresor:

- Usar ropa de trabajo con puños ajustables.
- Debe ser utilizado solo para el fin destinado y siempre por el personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquinas.
- Evitar que los gases de escape puedan incidir sobre cualquier trabajador.
- No utilizar el compresor en atmósferas altamente explosivas (almacenamientos de pintura o combustible).

Taladro de banco o manual

- Nunca forzar en exceso la máquina y mantenerla siempre perfectamente sujeta durante el taladrado, si es posible mediante un soporte vertical.
- Utilizar la broca adecuada al material a trabajar.
- Sujetar firmemente la pieza a trabajar.

### **3.13.4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

- El tipo de extintor que se utilizará en la empresa será el extintor de **Polvo Químico universal – ABC**, ya que son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos), Clase C (combustibles gaseosos). Los extintores serán de 20lbs, el tiempo de descarga 20 a 24 segundos, presión de operación 195 psi, máximo alcance 20 pies.
- Se utilizarán alarmas contra incendios: sirenas estrobos y detectores de humo.

### **3.14 MANTENIMIENTO APLICADO A LA FÁBRICA.**

Para los mantenimientos de la planta y maquinaria, se llevará a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo, respectivamente. Se harán 5 tipos de inspecciones para un mejor funcionamiento, llevándose un cronograma de mantenimiento para la maquinaria.

Tipos de inspección:

- Nivel 1: Observación diaria. La lleva a cabo el operario. Implica la observación del funcionamiento de la máquina, herramienta en su ciclo normal de trabajo comprobando todas sus funciones.
- Nivel 2: Observación semanal. La realiza el encargado de lubricación durante la operación semanal. Incluye actividades del nivel 1, con observaciones adicionales de la presión del aceite, el funcionamiento de los dispositivos de lubricación, y las fugas de aceite.

- Nivel 3: Inspección menor. Se verifica cada mes por medio de un empleado de mantenimiento especialmente entrenado las máquinas, herramientas y sistemas eléctricos e hidráulicos de control. Incluye los niveles 1 y 2.
- Nivel 4: Inspección general. Incluye los niveles 1, 2 y 3, y requiere paro de máquina. Se comprueban. El nivel de la máquina, y su funcionamiento mecánico. Cada seis meses se hará una inspección general, se planificará con producción el paro de la maquinaria.
- Nivel 5: Inspección de control de calidad. Se hará cada tres años, al instalar una maquina nueva o reconstruida, o bien por solicitud.

Por medio del cronograma de mantenimiento se llevará control de cada cuanto hay que realizar inspecciones a los equipos basándonos en los cinco niveles de mantenimiento explicados anteriormente, donde el color gris claro muestra el nivel 3 y el color gris oscuro muestra el nivel 4.

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO													
EQUIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
Sierra de corte	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Sierra radial	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Cepillo de doble superficie	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Lijadora de bordes	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Taladro de banco	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Horno de secado	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Compresor	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Planta electrica	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Monta carga	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Camion	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Bomba	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Extractores de aire	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Equipo manual	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	
Mobiliario y equipo	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio Oscuro	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio	

El mantenimiento preventivo se realizará de acuerdo a los manuales de mantenimiento diseñados por cada uno de los fabricantes. Se realizarán ajustes menores cada vez que se haga limpieza en cada una de las maquinarias.

En cuanto al mantenimiento correctivo se realizará en el momento que se presente un paro de producción, por fallas mecánicas o producto no conforme dentro de la línea.

Para el mantenimiento de los montacargas será subcontratado por la empresa, la cual incluye los siguientes servicios:

- Revisión del recorrido, timbre de emergencia, lámparas, botones de cabina, freno, limpieza de polea, los relés de arrancador, central, motor de tracción, motor generador, escobillas, colector y la lubricación de graseras.

### **3.15. MANEJO DE DESECHOS.**

Para el manejo de los desechos sólidos se hará lo siguiente:

- La madera que ya no se pueda reutilizar se acumulará y será entregada al personal de la empresa, para su utilización como combustible para hornos y estufas de sus hogares. Se cumple con el doble fin de colaborar en sus economías con un combustible barato y reducir la tala de la flora local, usada como leña. El aserrín se dará a los lugareños para uso de abono orgánico.
- Los botes de pintura, cola blanca, barníz, lijas, brochas y otros materiales contaminantes se procesarán por medio de la subcontratación de la industria Holcim.

Todos los desechos antes mencionados serán almacenados en cajas de madera que estarán recubiertas con plástico negro y tierra hasta ser enviados a CESSA para así evitar contaminar el suelo.

### 3.16 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

El objetivo de una distribución en planta es el aprovechamiento de cada uno de los espacios disponibles, así como también evitar redistribuciones costosas y sin perder de vista la posibilidad de futuras expansiones. La distribución que se utilizará es por producto, ya que agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. A continuación se determinan las áreas (m<sup>2</sup>) para cada puesto de trabajo según criterio del investigador.

Tabla N° 48: Requerimiento de área en m<sup>2</sup>

NOMBRE DEL ÁREA	REQUERIMIENTO DE ÁREA EN M <sup>2</sup>
1.Recepción	14.061
2.Oficina de ventas	14.79
3.Departamento de exportación	7.743
4. Departamento de comercialización.	16.75
5.Sanitarios de administración	3.5
6. Sala de juntas.	12.6
7. Gerencia general.	14.2
8. Bodega y archivo.	4.21
9.Área de producción.	397
10.Área de bodega de madera cruda.	48.27
11. Bodega de materia prima.	35.83
12. Sanitarios de producción.	19.93
13.Supervisor de calidad	10.5
14. Bodega de producto terminado.	20
15. Zona de carga y descarga.	120
16. Parqueo.	835.31
17. Zona verde.	1376.19
18. Cuarto de limpieza.	3
Total	2953.884 m <sup>2</sup>

Carta de Actividades Relacionadas para la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena.

N° de Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1.Recepción	A																		
2. Oficina de ventas.	1,3,4,5	A																	
3. Departamento de exportación.	5,9	1,3,5	A																
4. Departamento de comercialización	1,5,7	1,5,7	1,5,7	A															
5. Sanitario de administración.	1,3,5,7	1,3,5,7	1,2,3,5,7	1,2,3,5,7	O														
6. Sala de juntas.	1,2,7,9	1,3,5,7	1,3,5,7	1,3,5,7	1,3,5,7	U													
7. Gerencia General.	1	8	6,8	6,8	6,8	6,8	X												
8. Bodega y Archivo.	5	10	5	5	5	5	6,8	X											
9. Área de producción.	1	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	X										
10. Área de bodega de Madera cruda.		5	5	5	5	5	5	5	5	U									
11. Bodega de materia prima.	1	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U								
12.Sanitario de producción	8	5	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U							
13.Supervisor de calidad.		6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U						
14.Bodega de producto terminado		5	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U					
15.Zona de carga y descarga p. t.	1,2,3,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U				
16.Parqueo		5	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U			
17.Zona verde		5	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	U		
18.Cuarto de limpieza																			

Código	Motivos
1	Importancia de accesibilidad y comunicación directa
2	Utilización de los mismos documentos
3	Utilización de los mismos registros
4	Utilización del mismo equipo
5	Facilidad de acceso a las instalaciones
6	Por condiciones ambientales
7	Importancia en la coordinación
8	Higiene
9	Utilización del mismo personal
10	Distracción/Interrupción/Obstaculización

Valor	Relación
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal u ordinaria
U	Sin importancia
X	No recomendable

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS.

El diagrama de actividades relacionadas, se deriva de la carta de actividades relacionadas; donde las actividades se llevan a un gráfico en función de los objetivos de proximidad valorados en la carta.

### Hoja de Análisis de Actividades Relacionadas para la fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena.

NOMBRE DEL ÁREA	A	E	I	O	U	X
1.Recepción	2,3,4,5				8,16,17,18	9,10,11,12,13,14,15
2.Oficina de ventas	1,3,5	4,6		6	8,17,18	9,10,11,12,13,14,15
3.Departamento de exportación	1,2,4,5		6,7		8	9,10,11,12,13,14,15
4. Departamento de comercialización.	1,3,5	2	6,7		8,16,17,18	9,10,11,12,13,14,15
5.Sanitarios de administración	1,2,3,4,6				7,8	9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
6. Sala de juntas.	5	1	3,4,7	2	8,17,18	9,10,11,12,13,14,15,16
7. Gerencia general.			2,3,4,6	1	5,8,17	9,10,11,12,13,14,15,16,18
8. Bodega y archivo.			9	12	1,2,3,4,6,7	9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
9.Área de producción.	10,11,14,15	13	12		16,17,18	1,3,4,5,6,7,8
10.Área de bodega de madera cruda.	9,11	12			16,17,18	1,2,3,4,5,6,7,8,14,15
11. Bodega de materia prima.	9,10				13,14,15,16,17,18	1,2,3,4,5,6,7,8,12
12. Sanitarios de producción.		10,18	9			1,2,3,4,5,6,7,8,11,13,14,15,16
13. Supervisor de calidad		9	14,15		11,16,17,18	1,2,3,4,5,6,7,8,10,12
14. Bodega de producto terminado.	9,15				1,5,8,11,18	1,2,3,4,5,6,7,10,12,16,17
15. Zona de carga y descarga.	9,14	13	13,14		11,16,17	1,2,3,4,5,6,7,8,10,12,18
16. Parqueo.		2			1,3,4,5,8,9,10,11,13,15,17,18	
17. Zona verde.					2,3,4,8,9,10,11,12,13,15,16,18	5,6,7,14
18. Cuarto de limpieza.		12			2,3,4,8,9,10,11,12,13,14,16,17	1,5

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

Todas las actividades del diagrama, se agrupan en cuadrados enumerados en forma ascendente; además contiene los grados de cercanía y la relación entre las actividades.

<p>A 2,3,4,5</p> <p>E 6</p> <p>U 1 8,16,17,18</p> <p>X 9,10,11,12, 13,14,15.</p> <p>I 7</p> <p>O 7</p>	<p>A 1,3,5</p> <p>E 4, 16.</p> <p>U 2 8, 17,18.</p> <p>X 9,10,11,12 ,13,14,15.</p> <p>I 7</p> <p>O 6</p>	<p>A 1,2,4,5</p> <p>E</p> <p>U 3 8.</p> <p>X 9,10,11,12, 13,14,15.</p> <p>I 6,7</p> <p>O</p>	<p>A 1,3,5</p> <p>E 2</p> <p>U 4 8,16, 17,18.</p> <p>X 9,10,11,12 ,13,14,15.</p> <p>I 6,7</p> <p>O</p>	<p>A 1,2,3,4,6</p> <p>E</p> <p>U 5 7, 8.</p> <p>X 9,10,11,12 ,13,14,15, 16,17,18.</p> <p>I 7</p> <p>O</p>	<p>A 5</p> <p>E 1</p> <p>U 6 8,17,18.</p> <p>X 9,10,11,12,13, 14,15,16</p> <p>I 3,4,7</p> <p>O 2</p>
<p>A</p> <p>E</p> <p>U 7 5,8,17.</p> <p>X 9,10,11,12,13, 14,15,16,18.</p> <p>I 2,3,4,6</p> <p>O 1</p>	<p>A</p> <p>E</p> <p>U 8 1,2,3,4,5,6,7</p> <p>X 9,10,11,12,13 ,14,15,16,17, 18.</p> <p>I 9</p> <p>O 12</p>	<p>A 10,11,14, 15.</p> <p>E 13</p> <p>U 9 16,17,18</p> <p>X 1,3,4,5, 6,7,8</p> <p>I 12</p> <p>O</p>	<p>A 9,11</p> <p>E 12</p> <p>U 10 16,17,18</p> <p>X 1,2,3,4,5,6,7 ,8,14,15</p> <p>I</p> <p>O</p>	<p>A 9,10</p> <p>E</p> <p>U 11 13,14,15,1 6,17,18.</p> <p>X 1,2,3,4,5,6, 7,8,12</p> <p>I</p> <p>O</p>	<p>A</p> <p>E 10,18</p> <p>U 12</p> <p>X 1,2,3,4,5,6,7 ,8,11,13,14, 15,16.</p> <p>I 9</p> <p>O</p>
<p>A</p> <p>E 9</p> <p>U 13 11,16,17,1 8</p> <p>X 1,2,3,4,5, 6,7,8,10,1 2</p> <p>I 14,15</p> <p>O</p>	<p>A 9,15</p> <p>E</p> <p>U 14 1,5,8,11, 18</p> <p>X 1,2,3,4,6, 7,10,12,1 6,17</p> <p>I 13</p> <p>O</p>	<p>A 9,14</p> <p>E 13</p> <p>U 15 11,16,17</p> <p>X 1,2,3,4,6, 7,8,10,12, 18</p> <p>I 13,14</p> <p>O</p>	<p>A</p> <p>E 2</p> <p>U 16 1,3,4,5,8,9 ,10,11,13, 15,17,18</p> <p>X</p> <p>I</p> <p>O</p>	<p>A</p> <p>E</p> <p>U 17 2,3,4,8,9,10, 11,12,13,15, 16,18</p> <p>X 5,6, 7,14</p> <p>I</p> <p>O</p>	<p>A</p> <p>E 12</p> <p>U 18 2,3,4,8,9,10, 11,13,14,16, 17.</p> <p>X 1,15</p> <p>I</p> <p>O</p>

# **3.16.1. PLANO ARQUITECTÓNICO**

### 3.17 MANUAL DE LA EMPRESA.

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA			
		MANUAL DE ORGANIZACIÓN	
PRESENTACIÓN.			
<p>El presente Manual fue elaborado conforme a Principios y Normas de Organización, cuyo propósito es definir la estructura organizacional, las relaciones, responsabilidades y funciones de cada unidad de la Gerencia General de la empresa.</p> <p>El Manual de Organización debe ser considerado como un instrumento dinámico, sujeto a cambios que surgen de las necesidades propias de toda empresa, y de la revisión técnica permanente para mantener su utilidad.</p> <p>La actualización del presente Manual de Organización deberá realizarse a propuesta a la Gerencia General, quién solicitará los ajustes respectivos por escrito.</p> <p>El Manual debidamente aprobado será distribuido en partes a las unidades afectadas, dependientes de la Gerencia General.</p>			
Fecha de Elaboración : 30-10-2010	Fecha de Aprobación : 3-11-2010	Fecha de Vigencia: 30-10-2011	Quien lo Autoriza :

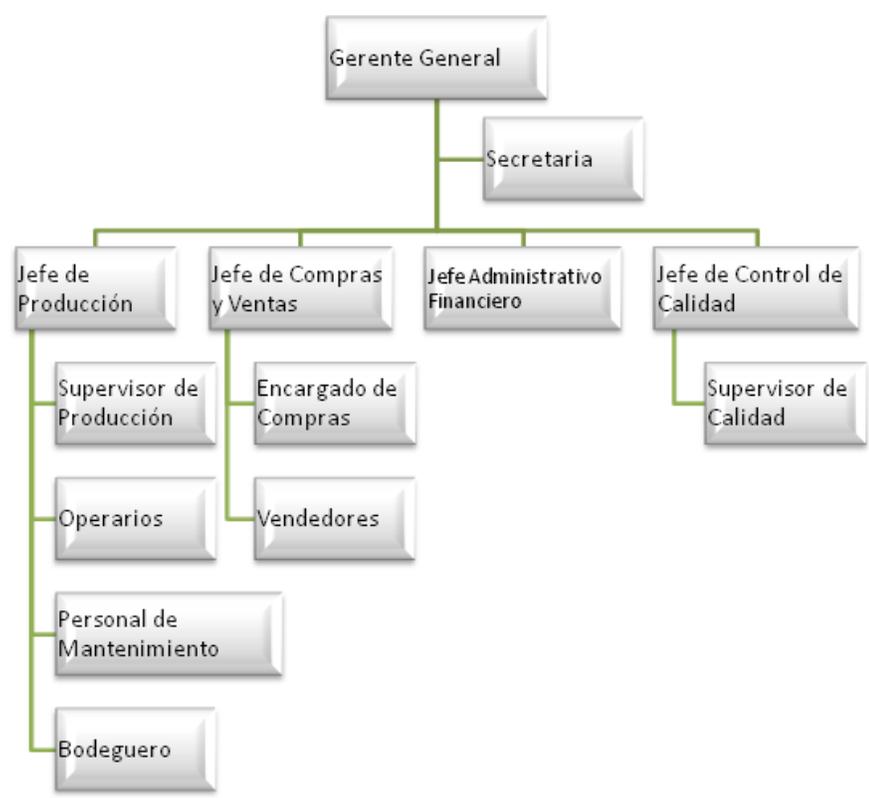


MANUAL DE ORGANIZACIÓN

**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.**



**ESTRUCTURA DE PUESTOS.**



Fecha de Elaboración : 30-10-2010	Fecha de Aprobación : 3-11-2010	Fecha de Vigencia: 30-10-2011	Quien lo Autoriza :
--------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	---------------------



## MANUAL DE ORGANIZACIÓN

### MISIÓN

Crear, diseñar y fabricar muebles de acuerdo con los más altos estándares de calidad, para así brindar a nuestros clientes confort y estatus en su forma de vivir. Combinando la tecnología con el trabajo manual- artesanal para lograr un perfecto acabado con arte y exclusividad en sus detalles, mediante un proceso artesanal manual lograremos garantizar la originalidad y el toque artístico a nuestros productos haciendo piezas únicas.

### VISIÓN

Constituir y ser reconocidos como la más importante fábrica de muebles de alta calidad y de diseño original, con una elevada capacidad de respuesta hacia nuestros clientes, buscando la total satisfacción de cada uno de ellos tanto nacional e internacional.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.

Nombre de la Unidad: Gerencia General.

Dependencia Jerárquica: Ninguna.

Unidades Subordinadas: Jefe de Producción, Jefe de compras, Jefe Administrativo y Financiero, Jefe de Control de Calidad,

Objetivo:

Administrar, coordinar y supervisar todos los recursos de la organización (materiales, humanos y financieros), para alcanzar los objetivos propuestos por la empresa.

Funciones:

1. Realizar juntas para la elaboración del "Plan General de Desarrollo Anual" de la empresa.
2. Participa en la elaboración del presupuesto de ingresos y egresos, junto con el encargado del Gerencia Administrativa y Financiera.
3. Revisar con el equipo de gerentes, la marcha y resultados de todas las operaciones de la compañía.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### **Nombre del Puesto: Secretaria.**

Dependencia Jerárquica: Gerente General.

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto:

Redactar, programar reuniones, presentar visitas y mantener archivos de la Gerencia General de la organización.

Tareas o actividades: Contestar el teléfono. Revisar correo electrónico y contestarlo. Organizar y mantener archivos de documentos y cartas generalmente confidenciales, agenda y registros, determinando su localización, cuando sea necesario.

### **Nombre del Puesto: Jefe de Producción.**

Dependencia Jerárquica: Gerente General.

Puestos Subordinados: Supervisor de producción, Operarios, Bodeguero, Personal de mantenimiento.

Objetivos del Puesto:

- Organizar, planear, ejecutar y dirigir los planes de producción de la empresa.
- Velar por un eficiente control de la producción, planeación y control de calidad de los productos. Tomar decisiones referentes a la producción.

Tareas o actividades: Planificar la producción diaria, asignar tareas a los operarios. Supervisar diariamente el cumplimiento de metas de producción. Realizar los respectivos controles y distribuir la carga de trabajo.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### **Nombre del Puesto: Supervisor de Producción.**

Dependencia Jerárquica: Jefe de Producción.

Puestos Subordinados: Bodeguero, Operarios. Personal de mantenimiento.

Objetivos del Puesto:

- Verificar y controlar mejoras de tiempos y métodos de trabajo a procesos existentes o nuevos.
- Balances de Línea según requerimiento de producción.

Tareas o actividades: Toma de tiempos y mejoras de métodos de trabajo a procesos para mejorar eficiencias. Velar por el cumplimiento de metas. Verificar suministros oportunos de material prima a cada operación del proceso.

### **Nombre del Puesto: Operario.**

Dependencia Jerárquica: Jefe de Producción.

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto:

- Responsable de realizar su trabajo con eficiencia y eficacia en su puesto de trabajo e involucrarse en todas las etapas del proceso productivo.

Tareas o actividades: Velar por optimizar los recursos, tratar de eliminar los desperdicios. Velar por que se cumplan con los estándares de calidad. Conocer cada una de las áreas de producción. Comprometerse con las metas de la empresa.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

**Nombre del Puesto: Personal de mantenimiento.**

Dependencia Jerárquica: Jefe de Producción.

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto: Elaborar y ejecutar los respectivos planes de mantenimiento preventivo y correctivo del inventario de maquinaria y equipo, velando por el óptimo funcionamiento de las mismas.

Tareas o actividades: Realizar lubricación y mantenimiento de acuerdo a la guía correspondiente de cada maquinaria. Identificar fallas en la maquinaria. Implementar cambios y mejoras a maquinarias. Planificar del mantenimiento preventivo. Organizar información para el control de los mantenimientos. Elaborar reporte de controles de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo realizados a la organización referente al mantenimiento.

**Nombre del Puesto: Bodeguero.**

Dependencia Jerárquica: Jefe de Producción.

Puestos Subordinados: ninguno.

Objetivos del Puesto: Coordinar entradas y salidas tanto de materia prima como producto terminado.

Tareas o actividades: Recibo de requisiciones de materia prima para planta. Despacho de requisiciones. Control de materia prima entregada a planta de producción. Control de producto terminado. Reportes de materia prima y producto terminado descargado de inventarios.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### **Nombre del Puesto: Jefe de Compras y Ventas.**

Dependencia Jerárquica: Gerente General.

Puestos Subordinados: Vendedor.

Objetivos del Puesto: Coordinar la investigación de mercados y ventas en general la estrategia de marketing, ventas, publicidad y promoción.

Tareas o actividades: Coordinar ventas y velar por el cumplimiento de las mismas. Realizar visitas de campo a clientes y operaciones relacionadas. Analizar la competencia directa e indirecta de la organización. Desarrollar estrategias, políticas y planes de mercadeo de la empresa y de los proyectos. Ser responsable del mercadeo estratégico de la organización.

### **Nombre del Puesto: Encargado de Compras.**

Dependencia Jerárquica: Jefe Administrativa y Financiera.

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto: Realizar las compras, buscando siempre la mejor opción para el beneficio de la empresa.

Tareas o actividades: Solicitar cotizaciones según requisiciones de compra. Solicitar a proveedores presupuestos e información sobre características de elementos a comprar. Elaborar reporte de compra de materia prima. Negociar y facilitar con los proveedores opciones de compra optimas de la materia prima.

Fecha de Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### **Nombre del Puesto: Vendedores.**

Dependencia Jerárquica: Gerente de compras y ventas.

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto: Coordinar la investigación de mercados, ventas en general siendo responsable del asesoramiento al cliente e identificar los clientes potenciales.

Tareas o actividades: Pasar informes al departamento de producción sobre demandas y pronósticos. Llevar un control sobre volumen de ventas y presentar el informe al Jefe del departamento. Buscar nuevos clientes y mantener los antiguos satisfechos.

### **Nombre del Puesto: Jefe de Administrativo- Financiero.**

Dependencia Jerárquica: Gerente General.

Puestos Subordinados: Supervisor de Compras, Contador.

Objetivos del Puesto: Planificar, organiza y coordinar, las actividades financieras de la empresa. Proponer la política de desarrollo institucional de índole administrativa en sus diversos ámbitos de operación y prever los dispositivos necesarios para garantizar la función administrativa de la organización.

Tareas o actividades: Responsable de hacer el mejor uso de los recursos. Estar altamente ligado con la contabilidad de la empresa, pago de impuestos, planilla, etc. Realizar visitas a proveedores u operaciones relacionadas.

Fecha de Elaboración : 30-10-2010	Fecha de Aprobación : 3-11-2010	Fecha de Vigencia: 30-10-2011	Quien lo Autoriza :
--------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	---------------------



## MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### **Nombre del Puesto: Jefe de Control de Calidad.**

Dependencia Jerárquica: Gerente General.

Puestos Subordinados: Asistente de Control de Calidad.

Objetivos del Puesto: Administrar los sistemas de calidad, gestión ambiental así como la higiene y seguridad industrial.

Tareas o actividades: Determinar Puntos Críticos de Control. Controlar porcentajes de desperdicios dentro del proceso de producción. Cuantificar datos de desperdicio. Calificación de los datos. Analizar la información. Presentación de resultados.

### **Nombre del Puesto: Supervisor de Control de Calidad**

Dependencia Jerárquica: Jefe de Control de Calidad

Puestos Subordinados: Ninguno.

Objetivos del Puesto: Realizar las inspecciones de de los sistemas de calidad, gestión ambiental e higiene y seguridad industrial.

Tareas o actividades: Determinar Puntos Críticos de Control. Controlar porcentajes de desperdicios dentro del proceso de producción. Cuantificar datos de desperdicio. Calificación de los datos. Analizar la información. Presentación de resultados

Fecha de  
Elaboración :  
30-10-2010

Fecha de  
Aprobación :  
3-11-2010

Fecha de  
Vigencia:  
30-10-2011

Quien lo Autoriza :

### **3.18 ASPECTOS LEGALES DE LA EMPRESA**

Pasos para la legalización de la empresa:

Paso 1 y 2: Verificar en el Registro de Comercio si el nombre “MUEBLES RÚSTICOS, S.A. DE C.V.” está disponible. Si el nombre está disponible, se debe de solicitar en un banco comercial un cheque certificado.

Paso 3 y 4: Obtención de la solvencia municipal de cada uno de los socios y testimonio de escritura pública de constitución de la sociedad.

Paso 5 y 6: Presentar el testimonio de escritura pública en el Registro de Comercio del Centro Nacional de Registros y tramitar el número de identificación tributaria (NIT), el número de registro de contribuyente (NRC).

Paso 7 y 8: Tener la descripción del sistema contable, el catálogo de cuentas y manual de instrucciones. Para inscribir el Balance Inicial habrá que ir al Centro Nacional de Registro y presentar en la Recepción de documentos lo siguiente:

Paso 9 y 10: Inscribir la marca “Muebles Rústicos”, en el departamento de propiedad intelectual en el Centro Nacional de Registro. Inscribir los nombres de los miembros de la junta directiva y de los funcionarios de mayor categoría en la empresa.

Paso 11 y 12: Llenar el formulario de encuesta anual de apertura. Abrir cuenta y llenar formulario F-4 que extiende la municipalidad.

Paso 13 y 14: Solicitar matrícula de comercio en el Centro Nacional de Registro. Inscribir la empresa en la Dirección General de Inspección de Trabajo.

Paso 15 y 16: Inscribir la empresa y los empleados en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social y presentar a las oficinas de las Administradoras de Fondos de Pensiones.

Paso 17 y 18: Formulario para inscribir a la empresa en INSAFORP y comprar los libros del IVA y mandar a imprimir las facturas a ser utilizadas

Paso 19: Presentar el sistema contable y los libros del IVA, para su autorización y el formulario para hacer constar los datos generales del auditor externo y del contador de la empresa.

### **3.19 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.**

- A través de la técnica de evaluación por puntos se determinó que la planta industrial de muebles de madera de leucaena estará ubicada en el departamento de Chalatenango, municipio de Chalatenango en el cantón San Bártalo.
- Se determinó, a través de la hoja de rutas, que la cantidad de mano de obra necesaria para el departamento de producción que es de 38 operarios.
- El tiempo de proceso de los juegos de muebles es de 236.4 min.
- La capacidad instalada de la planta de producción es de un 55%.
- La cantidad de maquinaria necesaria para la producción de muebles es de 39 máquinas en las cuales se encuentra, sierras, taladro, cepillos, lijadoras, compresores, hornos de secado y atornillador.
- Se determinó, por medio de la distribución en planta, la mejor distribución de cada una de las áreas que conforma la empresa.
- El área total de construcción de la planta es de 2,953.884 m<sup>2</sup>.
- Las medidas de Higiene y Seguridad Industrial van de la mano con la calidad del producto desde su inicio hasta que salga de la planta, de esta forma se asegura la calidad del producto para los consumidores.

### **3.20 RECOMENDACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO.**

- Aplicar procesos de mejora continua en la producción, ventas y recursos humanos, para lograr mayores beneficios para la planta productora.
- Comprar maquinaria con tecnología de vanguardia que permita tener ahorro por uso eficiente de recursos y mayores índices de productividad.
- Revisión constante de los procedimientos para asegurar un uso adecuado de la maquinaria y equipo destinado a la producción.

## CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO.

### 4.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

Lo que se busca es determinar el desembolso en efectivo en el tiempo cero, para poder proyectar mediante los estados financieros pro-forma los costos de oportunidad.

### 4.2 INVERSIÓN INICIAL FIJO Y DIFERIDO.

Son los gastos necesarios poner en marcha el proyecto y que serán invertidos en el primer año del proyecto. A continuación se presentan los rubros que forman parte de la inversión fija del proyecto en estudio:

#### 4.2.1 INVERSIÓN INICIAL FIJA.

##### Activo Fijo para Producción.

Tabla N<sup>o</sup>49: Precio de Maquinaria importada.

MAQUINARIA / EQUIPO	CANTIDAD	COSTO TOTAL		ARANCEL CENTROAMERICANO DE IMPORTACIÓN	
		Unitario (\$)	COSTO TOTAL	(%)	TOTAL (\$)
Sierra de corte o sin fin.	4	\$500.00	\$2,000.00	15%	2,300
Sierra radial.	4	\$550.00	\$2,200.00	15%	2,530
Cepillo de doble superficie.	4	\$400.00	\$1,600.00	15%	1,840
Lijadora de bordes.	5	\$534.00	\$2,670.00	15%	3,071
Taladro de banco	2	\$150.00	\$300.00	15%	345
Hornos de secado	2	\$1,500.00	\$3,000.00	15%	3,450
Compresor	3	\$800.00	\$2,400.00	15%	2,760
				<b>Total</b>	<b>16,296</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup> 50: Precio de Maquinaria comprada localmente.

Maquinaria	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cepilladora manual	5	\$155	\$775
Lijadora manual	5	\$90	\$450
Taladro manual	4	\$50	\$200
Atornillador eléctrico	3	\$132	\$396
Carretilla manual	5	\$65	\$325
<b>Total</b>			<b>\$2,146.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup> 51: Precio de Equipo auxiliar comprada localmente

Equipo auxiliar	Cantidad	Precio unitario	Total
Montacargas (WAREHOUSE RACK)	4	\$1,000	\$4,000
Camión	1	\$6,000	\$6,000
Bomba de 1/2 HP	1	\$350	\$350
Extractor de aire	5	\$500	\$2,500
<b>Total</b>			<b>\$12,850.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## ACTIVO FIJO DE OFICINAS

Tabla N<sup>o</sup>52: Precio de mobiliario y equipo para oficina.

Mobiliario y equipo	Cantidad	Precio Unitario (US\$)	Total
Escritorio	10	\$70	\$700
Escritorio del Gerente	1	\$150	\$150
Sillas Gerente General	1	\$70	\$70
Sillas Ejecutivas	10	\$30	\$300
Archiveros	6	\$30	\$180
Casilleros	48	\$50	\$2,400
Computadora (incluye software)	11	\$600	\$6,600
Fotocopiadora	1	\$200	\$200
Impresores	2	\$100	\$200
Teléfono	9	\$10	\$90
Pizarra	1	\$20	\$20
Mesa para juntas	1	\$230	\$230
Retroproyector	1	\$950	\$950
Reloj Marcador	1	\$150	\$150
Basurero	15	\$4	\$60
Refrigerador	2	\$200	\$400
Plantas ornamentales	15	\$16	\$240
Cafetera	2	\$20	\$40
Aire acondicionado	6	\$900	\$5,400
<b>Total</b>			<b>\$18,380.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## INVERSIÓN FIJA DE TERRENO Y OBRA CIVIL.

El terreno que se pretende adquirir es de una superficie de 2,996.35 m<sup>2</sup>, según fue determinado en el estudio técnico. En la zona donde se localizará la empresa, el suelo tiene un costo de \$ 11.25 v<sup>2</sup><sup>24</sup>, el costo total será de **\$ 48, 203.78**

## OBRA CIVIL.

En este rubro se incluyen todas aquellas actividades orientadas a la construcción de la obra civil de la planta, destinada a la producción de muebles rústicos.

Para el costo de la obra civil se determinó, por medio del Arq. Alex Escobar Mendoza, que para la construcción de la obra hay que utilizar la construcción rústica, la cual tiene un costo de \$90 m<sup>2</sup> y la construcción con acabados la cual tiene un costo de \$100 m<sup>2</sup>.

Tabla N<sup>o</sup>53: Costo de obra civil

TIPO DE CONSTRUCCIÓN REQUERIDA	TOTAL ÁREA(M <sup>2</sup> )	COSTO/M <sup>2</sup>	TOTAL
Con Acabados	118.284	100	11,828
Rústicos	1,459.41	90	131,347

Fuente elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup>54: Inversión total Fija

Concepto	Inversión (US\$)
Terreno	48,203.78
Construcción	143,175.30
Mobiliario y equipo de oficina	18,380
Maquinaria	18,442
Equipo auxiliar	12,850
<b>Total</b>	<b>\$241,050.58</b>

Fuente: Elaboración propia

<sup>24</sup> Asesoría Grupo Inmobiliario; Col. Escalón, Cl. Padres Aguilar, # 145.

#### 4.2.2 ACTIVO DIFERIDO.

La Inversión Diferida se utiliza para la contratación e instalación de servicios indispensables para el buen funcionamiento de la empresa.

Tabla N<sup>o</sup>55: Inversión de activos diferidos

<b>Concepto</b>	<b>Total \$</b>
Planeación e integración	\$3,615.76
Ingeniería del proyecto	\$461.04
Supervisión	\$3,615.76
Administración del proyecto	\$1,205.25
<b>Total</b>	<b>\$8,897.81</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup>56: Inversión Total de Activos Fijos y Activos Diferidos

<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
	<b>\$</b>
Activos Fijos	\$241,050.58
Activos Diferidos	\$8,897.81
<b>Subtotal</b>	<b>\$249,948.39</b>
Imprevistos (10%)	\$24,994.84
<b>Total</b>	<b>\$274,943.23</b>

Fuente: Elaboración propio.

#### 4.3. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN.

Los cargos de Depreciación y Amortización son cargos anuales permitidos por la Ley de Impuesto Sobre la Renta, emitida por el Ministerio de Hacienda. Se respetará el artículo 30 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> <http://www.csj.gob.sv/leyes.nsf>

Tabla N<sup>o</sup>57: Depreciación y Amortización

DEPRECIACION												
Concepto	Inversión	Tasa anual	Años									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Construcción	\$143,175.30	5%	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77	\$7,158.77
Terreno	\$48,203.78											
<b>\$191,379.08</b>												
<b>Primera Compra Primer Año</b>												
Sierra de corte o sin fin.	\$2,300.00	20%	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00
Sierra radial.	\$2,530.00	20%	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00
Cepillo de doble superficie.	\$1,840.00	20%	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00
Lijadora de bordes.	\$3,071.00	20%	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20
Taladro de banco	\$345.00	20%	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00
Hornos de secado	\$3,450.00	20%	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00
Compresor	\$2,760.00	20%	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00
Montacargas	\$4,000.00	25%	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00
Camión	\$6,000.00	25%	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00
Bomba de 1/2 HP	\$350.00	50%	\$175.00	\$175.00								
Extractor de aire	\$2,500.00	50%	\$1,250.00	\$1,250.00								
Equipo manual de producción	\$2,146.00	50%	\$1,073.00	\$1,073.00								
Mobiliario y equipo	\$18,380.00	50%	\$9,190.00	\$9,190.00								
Activos Diferidos	\$8,897.81	50%	\$4,448.91	\$4,448.91								
	<b>\$58,569.81</b>		\$21,896.11	\$21,896.11	\$5,759.20	\$5,759.20	\$3,259.20					
<b>Segunda Compras Tercer Año</b>												
Bomba de 1/2 HP	\$350.00	50%			\$175.00	\$175.00						
Extractor de aire	\$2,500.00	50%			\$1,250.00	\$1,250.00						
Equipo manual de producción	\$2,146.00	50%			\$1,073.00	\$1,073.00						
Mobiliario y equipo	\$18,380.00	50%			\$9,190.00	\$9,190.00						
	<b>\$23,376.00</b>											
<b>Tercera Compra Quinto Año</b>												
Montacargas	\$4,000.00	25%					\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00		
Camión	\$6,000.00	25%					\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00		
Bomba de 1/2 HP	\$350.00	50%					\$175.00	\$175.00				
Extractor de aire	\$2,500.00	50%					\$1,250.00	\$1,250.00				
Equipo manual de producción	\$2,146.00	50%					\$1,073.00	\$1,073.00				
Mobiliario y equipo	\$18,380.00	50%					\$9,190.00	\$9,190.00				
	<b>\$33,376.00</b>											
<b>Cuarta Compra Sexto Año</b>												
Sierra de corte o sin fin.	\$2,300.00	20%						\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00	\$460.00
Sierra radial.	\$2,530.00	20%						\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00	\$506.00
Cepillo de doble superficie.	\$1,840.00	20%						\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00	\$368.00
Lijadora de bordes.	\$3,071.00	20%						\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20	\$614.20
Taladro de banco	\$345.00	20%						\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00	\$69.00
Hornos de secado	\$3,450.00	20%						\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00	\$690.00
Compresor	\$2,760.00	20%						\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00	\$552.00
	<b>\$16,296.00</b>											
<b>Quinta Compra Séptimo Año</b>												
Bomba de 1/2 HP	\$350.00	50%							\$175.00	\$175.00		
Extractor de aire	\$2,500.00	50%							\$1,250.00	\$1,250.00		
Equipo manual de producción	\$2,146.00	50%							\$1,073.00	\$1,073.00		
Mobiliario y equipo	\$18,380.00	50%							\$9,190.00	\$9,190.00		
	<b>\$23,376.00</b>											
<b>Sexta Compra Noveno Año</b>												
Montacargas	\$4,000.00	25%									\$1,000.00	\$1,000.00
Camión	\$6,000.00	25%									\$1,500.00	\$1,500.00
Bomba de 1/2 HP	\$350.00	50%									\$175.00	\$175.00
Extractor de aire	\$2,500.00	50%									\$1,250.00	\$1,250.00
Equipo manual de producción	\$2,146.00	50%									\$1,073.00	\$1,073.00
Mobiliario y equipo	\$18,380.00	50%									\$9,190.00	\$9,190.00
	<b>\$33,376.00</b>										\$14,188.00	\$14,188.00
			\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97

#### 4.4 DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO.

Contablemente el capital de trabajo se define como:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activo circulante} - \text{pasivo circulante.}$$

##### Valores e inversiones.

Este es el dinero invertido a corto plazo, con el que la empresa debe contar en cualquier momento para hacerle frente a las actividades de venta del producto.

La empresa pretende tener la capacidad de otorgar un crédito en sus ventas de 30 días y se considera necesario tener en valores e inversiones el equivalente a 45 días de gastos de ventas y considerando que éstos ascienden (ver tabla #84, pág. # 96) a **\$42,663.20 anuales**, el equivalente a 45 días es:

$$\text{Valores e inversiones} = \$42,663.20/264 \times 45 = \mathbf{\$7,272.13}$$

##### Inventarios

Tabla N°58: Costo de inventario de materia prima

inventario				
MATERIA PRIMA/ MATERIAL	CONSUMÓ MENSUAL	CONSUMÓ ANUAL	COSTO ANUAL	COSTO DE 45 DÍAS
	(A)	B=(A x12 meses)	(C ) \$	(D) \$
Tabla de madera	1,670.19 unid.	20,042.28 unid.	250,528.49 unid.	42,703.72 unid.
Tabloncillo de madera	562.22 unid.	6,746.68 unid.	97,826.90 unid.	16,675.04 unid.
Tornillos d=6mm	547.95 unid.	6,575.40 unid.	460.28 unid.	78.46 unid.
Lija 22.77m x 27.83m	2,952.32 unid.	35,427.83 unid.	14,171.13 unid.	2,415.53 unid.
Cola blanca galones	1.36 gln.	16.32 gln.	163.18 gln.	27.82 gln.
Tinte color natural galones	2.68 gln.	32.21 gln.	467 gln.	79.60 gln.
Barníz galones	2.68 gln.	32.21 gln.	519.82 gln.	88.61 gln.
Barníz sellador galones	2.68 gln.	32.21 gln.	467 gln.	79.60 gln.
			total	62148.38

Fuente: Elaboración propia

### Cuentas Por Cobrar (C.P.C.)

En este rubro se determina que la política crediticia será de 30 días. Por esta razón, se tendrá que invertir una cantidad de dinero que sea suficiente para la venta de 30 días de producto terminado. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de la empresa calculada en (ver tabla #84, pág. # 96). El monto asciende a **\$2, 145,468.71**

$$\text{Cuentas por cobrar} = \$2, 145,468.71 / 12 = \$ 178,789.05$$

Tabla N<sup>o</sup>59: Activo Circulante

ACTIVO CIRCULANTE AC	
Concepto	Costo (\$)
Valores e inversiones	\$7,272.14
Inventarios	\$62,148.38
Cuentas por cobrar	\$ 178,789.05
<b>Total</b>	<b>\$248,209.57</b>

Fuente: Elaboración propia

### Cuentas Por Pagar (C.P.P.).

El Pasivo Circulante es toda la deuda a corto plazo que tiene la organización, como la empresa no está funcionando en estos momentos es difícil determinar con precisión los rubros que lo comprenden. Se ha encontrado que, las empresas mejor administradas guardan una relación promedio entre Activos Circulantes (AC) y Pasivos Circulantes (PC) de:

$$AC/PC = 2 \text{ a } 2.5^{43}$$

Por tal el pasivo circulante es:

$$PC = AC/2$$

$$= \$248,209.57/2 = \$124,104.78$$

$$\text{Capital de trabajo} = \$248,209.57 - \$124,104.78 = \$124,104.78$$

<sup>43</sup> Baca Urbina, Quinta Edición, Estudio Económico, 2005

## 4.5 CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN.

Tabla N<sup>o</sup>60: Cronograma de la inversión.

Rubro	PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y DESEMBOLSOS							Totales
	Monto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
Infraestructura y Terreno	\$57,413.72	\$57,413.72						\$57,413.72
Infraestructura y Terreno Bancos	\$133,965.36	\$133,965.36						\$133,965.36
Sierra de corte o sin fin.	\$690.00		\$690.00					\$690.00
Sierra de corte Bcos.	\$1,610.00		\$1,610.00					\$1,610.00
Sierra radial.	\$759.00		\$759.00					\$759.00
Sierra de radial Bcos.	\$1,771.00		\$1,771.00					\$1,771.00
Cepillo de doble superficie.	\$552.00		\$552.00					\$552.00
Cepillo de doble superficie Bcos.	\$1,288.00		\$1,288.00					\$1,288.00
Lijadora de bordes.	\$921.30		\$921.30					\$921.30
Lijadora de bordes Bcos.	\$2,149.70		\$2,149.70					\$2,149.70
Taladro de banco	\$103.50		\$103.50					\$103.50
Taladro de banco Bcos.	\$241.50		\$241.50					\$241.50
Hornos de secado	\$1,035.00		\$1,035.00					\$1,035.00
Horno de secado Bcos.	\$2,415.00		\$2,415.00					\$2,415.00
Compresor	\$828.00		\$828.00					\$828.00
Compresor Bcos.	\$1,932.00		\$1,932.00					\$1,932.00
Monta Cargas (WAREHOUSERACK)	\$1,200.00		\$1,200.00					\$1,200.00
Monta cargas Bcos.	\$2,800.00		\$2,800.00					\$2,800.00
Camión	\$1,800.00				\$1,800.00			\$1,800.00
Camión (WAREHOUSERACK) Bcos.	\$4,200.00				\$4,200.00			\$4,200.00
Bomba de 1/2 HP	\$105.00				\$105.00			\$105.00
Bomba de ½ HP Bcos.	\$245.00				\$245.00			\$245.00
Extractor de aire	\$750.00		\$750.00					\$750.00
Extractor de aire Bcos.	\$1,750.00		\$1,750.00					\$1,750.00
Equipo manual de producción.	\$643.80		\$643.80					\$643.80
Equipo manual de producción Bcos.	\$1,502.20		\$1,502.20					\$1,502.20
Mobiliario y equipo	\$5,514.00		\$5,514.00					\$5,514.00
Mobiliario y equipó Bcos.	\$12,866.00		\$12,866.00					\$12,866.00
Activos Diferidos	\$2,669.34	\$2,669.34						\$2,669.34
Activo Diferido Bcos.	\$6,228.47	\$6,228.47						\$6,228.47
Capital de trabajo	\$37,231.43	\$7,446.29	\$7,446.29	\$7,446.29	\$7,446.29	\$7,446.29	\$	\$37,231.45
Capital de trabajo Bcos.	\$86,873.35	\$17,374.67	\$17,374.67	\$17,374.67	\$17,374.67	\$17,374.67	\$	\$86,873.35
<b>Totales</b>								<b>\$405,992.89</b>
<b>Desembolso Propio</b>		67,529.35	20,442.89	7,446.29	9,351.29	7,446.29	\$	<b>\$112,216.11</b>
<b>Desembolsos Préstamo</b>		\$157,568.49	\$47,700.07	\$17,374.67	\$21,819.67	\$17,374.67	\$	<b>\$261,837.57</b>
<b>Desembolsos Totales</b>	<b>\$287,180.32</b>	<b>\$225,097.84</b>	<b>\$68,142.96</b>	<b>\$24,820.96</b>	<b>\$31,170.96</b>	<b>\$24,820.96</b>	<b>\$</b>	<b>\$374,053.68</b>

## 4.6 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

Debido a que es una empresa nueva, se ha recurrido a un crédito bancario, se investigó diversas líneas de financiamiento en distintas instituciones bancarias. Se encontró líneas de crédito en el banco Hipotecario de El Salvador S.A, Financiera Apoyo Integral S.A, Banco Multisectorial de Inversiones (BMI). Los otros bancos consultados no otorgan créditos por ser empresa nueva.

Las diferentes alternativas de financiamiento que se evaluaron se consideran a continuación:

Tabla N<sup>o</sup>61: Fuentes de Financiamiento

Condiciones	Hipotecario el Salvador, S.A	Apoyo integral S.A	BMI
Monto de la inversión	\$299,242.93	\$299,242.93	\$261,837.57
Tasa de Interés Anual	14.3%	10%	8.5%
Plazo	10 Años	10 Años	10 Años
Tipo de Garantía <sup>44</sup>	Hipotecaria	Hipotecaria	Hipotecaria
Aporte banco	80%	80%	70%
Aporté accionistas	20%	20%	30%
Fondos	Propios del Banco	Propios del Banco	Cuenta del FOMILENIO

Después de analizar las diferentes condiciones de los bancos, se concluye que se solicitará crédito en el Banco Multisectorial de Inversiones (BMI), el cual actúa como administrador de los fondos del FOMILENIO, para otorgar financiamiento a proyectos de inversión en beneficio a los habitantes de la Zona Norte del país.<sup>45</sup> (**ver anexo 7**).

<sup>44</sup> El tipo de garantía que va a respaldar el financiamiento del proyecto está constituida por un hipoteca correspondiente al inmueble rústico ubicado en la ciudad de Jucuapa ,departamento de Usulután por el valor de \$359,09.51

<sup>45</sup> [http://www.fiagro.org.sv/ebooks/plan\\_negocios/main01.htm](http://www.fiagro.org.sv/ebooks/plan_negocios/main01.htm)

## 4.7 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

La inversión inicial: \$ 261,837.57

Plazo: 10 años.

Interés mensual: \$5,564.05

Porcentaje de interés anual: 8.5%

Cuota mensual: \$11,927.34

Amortización: \$4,218.69

Tabla N<sup>o</sup>62: Intereses anuales

INTERES	
Año 1	\$21,710.65
Año 2	\$20,182.05
Año 3	\$18,519.33
Año 4	\$ 16,710.70
Año 5	\$14,743.37
Año 6	\$12,603.40
Año 7	\$10,275.67
Año 8	\$7,743.67
Año 9	\$4,989.50
Año 10	\$1,993.66

Tabla N<sup>o</sup>63: Amortización anual

AMORTIZACION	
Año 1	\$ 17,420.31
Año 2	\$ 18,948.90
Año 3	\$ 20,611.63
Año 4	\$ 22,420.26
Año 5	\$ 24,387.59
Año 6	\$ 26,527.55
Año 7	\$ 28,855.29
Año 8	\$ 31,387.28
Año 9	\$ 34,141.45
Año 10	\$ 37,137.30

## 4.8 COSTO DE PRODUCCIÓN.

Para la determinación de los costos de producción nos basaremos en la cantidad de muebles de madera de leucaena que se ha estimado a ser producida.

Tabla N<sup>o</sup>64: Costo de materia prima.

Materia Prima	Consumo mensual	Consumo Anual	Costo por \$/ unid.	Costo total anual \$
Tabla de madera	1,670.19	20,042.28	\$ 70.00	1,402,959.53
Tabloncillo de madera	562.22	6,746.68	\$ 20.00	134,933.66
Tonillos d=6mm	547.95	6,575.40	\$ 4.00	26,301.62
Lija 22.77m x 27.83 m	2,952.32	35,427.83	\$ 0.40	14,171.13
Cola Blanca	1.36	16.32	\$ 2.50	40.80
Tinte color madera	2.68	32.21	\$ 3.50	112.72
Barníz	2.68	32.21	\$ 4.00	128.83
Barníz Sellador	2.68	32.21	\$ 3.50	112.72
			<b>Total</b>	1,578,761.01

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA.

Para realizar el cálculo de la mano de obra se considera el número de trabajadores y su cargo para conocer su costo, así como otros pagos para cumplir con los requisitos legales. Las prestaciones del ISSS 7.5%, AFP 6.75%, INSAFORP 1%.

Tabla N°65: Costo de mano de obra directa e indirecta del primero y segundo año.

CÁLCULO PARA PRIMER Y SEGUNDO AÑO										
NOMBRE	CANT.	DÍAS TRAB.	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	APORTACIONES DEL PATRONO					TOTAL POR EMPLEADO
					ISSS	AFP	INSAFORP	AGUINALDO	VACACIONES	
					8.50%	6.75%	1%			
Gerente General	1	30	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 180.00	\$ 500.00	\$ 975.00	\$ 22,130.00
Jefe de Producción	1	30	\$ 750.00	\$ 9,000.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 90.00	\$ 250.00	\$ 487.50	\$ 11,065.00
Jefe de Compras y Ventas	1	30	\$ 750.00	\$ 9,000.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 90.00	\$ 250.00	\$ 487.50	\$ 11,065.00
Jefe Administrativo Financiero	1	30	\$ 750.00	\$ 9,000.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 90.00	\$ 250.00	\$ 487.50	\$ 11,065.00
Jefe de Control de Calidad	1	30	\$ 750.00	\$ 9,000.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 90.00	\$ 250.00	\$ 487.50	\$ 11,065.00
Supervisor de Producción	1	30	\$ 450.00	\$ 5,400.00	\$ 459.00	\$ 364.50	\$ 54.00	\$ 150.00	\$ 292.50	\$ 6,639.00
Vendedor	1	30	\$ 450.00	\$ 5,400.00	\$ 459.00	\$ 364.50	\$ 54.00	\$ 150.00	\$ 292.50	\$ 6,639.00
Supervisor de Calidad	1	30	\$ 450.00	\$ 5,400.00	\$ 459.00	\$ 364.50	\$ 54.00	\$ 150.00	\$ 292.50	\$ 6,639.00
Supervisor de compras	1	30	\$ 450.00	\$ 5,400.00	\$ 459.00	\$ 364.50	\$ 54.00	\$ 150.00	\$ 292.50	\$ 6,639.00
Operarios	38	30	\$ 9,500.00	\$ 114,000.00	\$ 9,690.00	\$ 7,695.00	\$ 1,140.00	\$ 3,166.67	\$ 6,175.00	\$ 140,156.67
Operarios Montacargas	4	30	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,020.00	\$ 810.00	\$ 120.00	\$ 333.33	\$ 650.00	\$ 14,753.33
Bodeguero	1	30	\$ 300.00	\$ 3,600.00	\$ 306.00	\$ 243.00	\$ 36.00	\$ 100.00	\$ 195.00	\$ 4,426.00
Secretaria	1	30	\$ 350.00	\$ 4,200.00	\$ 357.00	\$ 283.50	\$ 42.00	\$ 116.67	\$ 227.50	\$ 5,163.67
Contador	1	30	\$ 300.00	\$ 3,600.00	\$ 306.00	\$ 243.00	\$ 36.00	\$ 100.00	\$ 195.00	\$ 4,426.00
Motorista	1	30	\$ 250.00	\$ 3,000.00	\$ 255.00	\$ 202.50	\$ 30.00	\$ 83.33	\$ 162.50	\$ 3,688.33
Vigilante	4	30	\$ 900.00	\$ 10,800.00	\$ 918.00	\$ 729.00	\$ 108.00	\$ 300.00	\$ 585.00	\$ 13,278.00
<b>Total General</b>	<b>59</b>		<b>\$ 18,900.00</b>	<b>\$ 216,000.00</b>	<b>\$ 17,267.12</b>	<b>\$ 13,376.35</b>	<b>\$ 2,160.00</b>	<b>\$ 6,000.00</b>	<b>\$ 11,700.00</b>	<b>\$ 266,503.47</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°66: Costo de mano de obra directa e indirecta del tercero al decimo año.

CÁLCULO DEL TERCERO Y DÉCIMO AÑO										
NOMBRE	CANT.	DÍAS TRAB.	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	APORTACIONES DEL PATRONO					TOTAL POR EMPLEADO
					ISSS	AFP	INSAFORP	AGUINALDO	VACACIONES	
					8.50%	6.75%	1%			
Gerente General	1	30	\$ 1,725.00	\$ 20,700.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 207.00	\$ 862.50	\$ 1,121.25	\$ 24,078.44
Jefe de Producción	1	30	\$ 862.50	\$ 10,350.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 103.50	\$ 431.25	\$ 560.63	\$ 12,633.07
Jefe de Compras y Ventas	1	30	\$ 750.00	\$ 10,350.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 103.50	\$ 431.25	\$ 560.63	\$ 12,633.07
Jefe Administrativo Financiero	1	30	\$ 750.00	\$ 10,350.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 103.50	\$ 431.25	\$ 560.63	\$ 12,633.07
Jefe de Control de Calidad	1	30	\$ 750.00	\$ 10,350.00	\$ 699.42	\$ 488.27	\$ 103.50	\$ 431.25	\$ 560.63	\$ 12,633.07
Supervisor de Producción	1	30	\$ 517.50	\$ 6,210.00	\$ 527.85	\$ 419.18	\$ 62.10	\$ 258.75	\$ 336.38	\$ 7,814.25
Vendedor	1	30	\$ 450.00	\$ 6,210.00	\$ 527.85	\$ 419.18	\$ 62.10	\$ 258.75	\$ 336.38	\$ 7,814.25
Supervisor de Calidad	1	30	\$ 450.00	\$ 6,210.00	\$ 527.85	\$ 419.18	\$ 62.10	\$ 258.75	\$ 336.38	\$ 7,814.25
Supervisor de compras	1	30	\$ 450.00	\$ 6,210.00	\$ 527.85	\$ 419.18	\$ 62.10	\$ 258.75	\$ 336.38	\$ 7,814.25
Operarios	38	30	\$ 10,925.00	\$ 131,100.00	\$ 11,143.50	\$ 8,849.25	\$ 1,311.00	\$ 5,462.50	\$ 7,101.25	\$ 164,967.50
Operarios Montacargas	4	30	\$ 1,150.00	\$ 13,800.00	\$ 1,173.00	\$ 931.50	\$ 138.00	\$ 575.00	\$ 747.50	\$ 17,365.00
Bodeguero	1	30	\$ 345.00	\$ 4,140.00	\$ 351.90	\$ 279.45	\$ 41.40	\$ 172.50	\$ 224.25	\$ 5,209.50
Secretaria	1	30	\$ 402.50	\$ 4,830.00	\$ 410.55	\$ 326.03	\$ 48.30	\$ 201.25	\$ 261.63	\$ 6,077.75
Contador	1	30	\$ 345.00	\$ 4,140.00	\$ 351.90	\$ 279.45	\$ 41.40	\$ 172.50	\$ 224.25	\$ 5,209.50
Motorista	1	30	\$ 287.50	\$ 3,450.00	\$ 293.25	\$ 232.88	\$ 34.50	\$ 143.75	\$ 186.88	\$ 4,341.25
Vigilante	4	30	\$ 1,035.00	\$ 12,420.00	\$ 1,055.70	\$ 838.35	\$ 124.20	\$ 517.50	\$ 672.75	\$ 15,628.50
<b>Total General</b>	<b>59</b>		<b>\$ 21,195.00</b>	<b>\$ 260,820.00</b>	<b>\$ 20,388.32</b>	<b>\$ 15,854.95</b>	<b>\$ 2,608.20</b>	<b>\$ 10,867.50</b>	<b>\$ 14,127.75</b>	<b>\$ 324,666.72</b>

Fuente: Elaboración propia

## 4.10 COSTO DE AGUA

El proceso industrial por sí mismo no consume agua, por lo que el cálculo de requerimientos se considera solo para el uso del agua por el personal. A continuación se presentan los siguientes cálculos.

- Consumo de agua = N° personas\* cantidad de veces que usan el sanitario al día\* cantidad de agua utilizada \*262 días laborales hábiles.
- Se tiene una consideración de 200 litros de agua diarios por eventualidades.
- El costo mensual de m<sup>3</sup> para la industria es de \$0.972 de tarifa de acueducto y tarifa de alcantarillado es de \$ 2.8<sup>46</sup>
- Según ANDA, ha determinado que el consumo promedio por persona en la industria está alrededor de los 15 litros al día.

Tabla N°67: Consumo de agua en la empresa.

Consumo de Agua						
Descripción	# Personas	Cantidad de veces que se utiliza	Cantidad de agua a utilizar	Días Laborales.	Consumo en lt./diarios	Consumo en m <sup>3</sup> / diaria
Servicios Sanitarios	59	3	12	262	556488	556.488
Lavamanos	59	3	0.8	262	37099.2	37.0992
Consumo de agua por eventualidad			200	262	52400	52.4
				<b>Total</b>	<b>645987.2</b>	<b>645.9872m<sup>3</sup></b>

Fuente:Elaboración propia

El consumo diario de los 59 empleados es = 885 lt. / diarios =0.85m<sup>3</sup>/ diarios.

- Consumo mensual de agua= (0.85m<sup>3</sup> x 30) =**26.55 m<sup>3</sup>**
- Consumo anual de agua = consumo mensual\*12 = 26.55 x 12 =**318.69 m<sup>3</sup>**
- Costo mensual de agua = Consumo mensual +Tarifa de acueducto +Tarifa de alcantarillado.

$$= 26.55^3 + \$0.972 + \$ 2.8 = \mathbf{\$30.32}$$

- Costo anual de agua= costo mensual x 12 meses

$$= (\$30.32 \times 12) = \mathbf{\$363.86}$$

<sup>46</sup> Fuente: ANDA, <http://www.anda.gob.sv>

## 4.11 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tabla N°68: Consumo de energía anual

CONSUMO DE ENERGÍA ANUAL	
Maquinaria	125,228.90 kw
Áreas de la empresa	64,598.43 kw
<b>Total</b>	<b>189,827.33 kw</b>

Fuente: Elaboración propia

El costo de energía según CAESS es de (0.17kw/ hora)<sup>47</sup>

Tabla N°69: Costo de energía anual

COSTO DE ENERGÍA ANUAL	
<b>189,827.33 kw</b>	<b>\$ 32,270.64</b>

Fuente: Elaboración propia

## 4.12 COMBUSTIBLE

Tabla N°70: Consumo de combustible anual

Consumo Diesel x hora	Tiempo diario	Tiempo mensual	Número de montacargas	Combustible x mes	Combustible "Diesel" x año
1 galón	7.17 horas/diarias.	158 horas/mensuales	4	632 galones/mensuales.	7,584 galones/anuales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°71: Costo anual de combustible

Costo Anual de Combustible		
Cantidad utilizada	Precio Galón \$	Total \$
7,584 galones	\$3.43 <sup>48</sup>	\$26,013.12

Fuente: Elaboración propia

<sup>47</sup> <http://www.aeselsalvador.com>.

<sup>48</sup> Gasolinera Texaco Los Héroes.

#### 4.13 MANTENIMIENTO

Tabla N<sup>o</sup>72: Detalle de costos de mantenimiento

Descripción	Frecuencia (veces al año)	Cantidad de equipo	Cantidad de mantenimientos	Costo anual \$
Mantto. de Maquinaria	2	34	68	\$4,488
Mantto. Montacargas	6	4	24	\$720
Mantto.de inmueble	4	-	4	\$1,500
Mantto.de instalaciones eléctricas	4	-	4	\$1,000
Mantto. de instalaciones de seguridad	4	-	4	\$750
Reparaciones varias	-	-	-	\$400
			<b>Total</b>	<b>\$5,608</b>

Fuente: Elaboración propia

Las llantas del montacargas se cambiarán dos veces al año, el costo por juego de 4 llantas es de \$400 un costo anual de \$800.

**Costo total de mantenimiento: \$5608+ \$800 = \$6,408**

#### 4.14 COSTO DE CONTROL DE CALIDAD.

Tabla N<sup>o</sup>73: costos de control de calidad

Concepto	Consumo mensual (A) unid	Consumo anual (B) unid	Costo unitario (C) \$	Costo anual (D =B x C) \$
Higrómetro	3	3	\$60.00	\$180
Cinta métricas	5	10	\$5.00	\$50
pie de rey	5	5	\$10.00	\$50
Cinta maskingtape	10	120	\$0.35	\$42
			<b>Total</b>	<b>\$322</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.15. COSTOS VARIOS.

- a. **LIMPIEZA:** El costo de limpieza se entenderá como el costo de los materiales y equipo que sean utilizados para mantener las oficinas e instalaciones limpias. En cuanto a los materiales y equipo de limpieza, se presupuesta gastar \$150 mensuales, haciendo un total de \$1,800 anual.

**b. COSTOS DE MATERIALES INDIRECTOS.**

Tabla N<sup>o</sup>74: Costos de dispositivos de seguridad del personal

Concepto	Consumo (A) unid.	Costo unitario (C) \$	Costo anual (D = B x C) \$
Mascarillas desechables	828	\$1.25	\$1,035
Filtros de mascarillas	552	\$0.15	\$83
Lentes protectores	276	\$2.30	\$635
Guantes de cuero	192	\$2.50	\$480
Gabachas de trabajo	96	\$4.00	\$384
Tapa oídos	1656	\$1.25	\$2,070
Cintas métricas (5m)	48	\$8.50	\$408
Botas de seguridad	48	\$45.00	\$2,160
		<b>Sub -Total</b>	<b>\$7,255</b>
		<b>Total +5%</b>	<b>\$7,617.33</b>

Fuentes: Elaboración propia.

- Mascarillas se cambiarán una vez al mes por ser éstas de material lavable.
- Filtros de mascarilla se cambiarán dos veces por semana.
- Lentes de protección y guantes de cuero se cambiarán 4 veces al año.
- Gabachas de trabajo se darán dos veces al año.
- Tapa oídos se darán dos veces al mes.
- Cintas métricas y botas de seguridad se darán una vez al año.

Tabla N<sup>o</sup>75: Costos de material de empaque

Concepto	Consumo mensual(A) unid.	Consumo anual	Costo unitario(C) \$	Costo anual (D = B x C) \$
Brocas para taladro	20	240	\$5.00	\$1,200
Plástico stretch	35	420	\$13.00	\$5,460
Cajas de cartón	600	7,200	\$1.50	\$10,800
			<b>Sub -Total</b>	<b>\$17,460</b>
			<b>Total +5%</b>	<b>\$18,333</b>

Fuentes: Elaboración propia.

#### 4.16. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

El presupuesto de los gastos de producción nos expresan los costos o gastos que se tendrán en el primer año de operación de la planta en el área productiva:

Tabla N<sup>o</sup>76: Resumen de los costos de producción

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$</b>
Costos de Materia Prima	\$1,578,761.02
Costos de Mano de Obra	\$195,181.82
Costo de Agua	\$363.86
Costo de Energía Eléctrica	\$32,270.64
Costo de Combustible	\$26,013.12
Control de Calidad	\$322.00
Mantenimiento	\$6,408
Otros Costos	\$25,950
<b>Sub- Total</b>	<b>\$1,865,270.79</b>
<b>Total +15%</b>	<b>\$2,145,061.40</b>

#### 4.17 PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS.

Para los gastos administrativos se tomará en cuenta el siguiente personal: Gerente General, Secretaria, Contador, Vigilante.

##### **Costos de sueldos administrativos.**

El costo de sueldos está en la tabla N<sup>o</sup> 131 estudio económico el cual es el siguiente:

Tabla N<sup>o</sup>77. Costos de salarios del personal administrativos.

<b>Costo Anual</b>	
Personal administrativo	\$ 45,025.32

Fuente: Elaboración propia

## Gastos de oficina

Tabla N°78. Costos de oficina administrativa

Concepto	Gasto Mensual (\$)	Gasto Anual (\$)
Papelería	120	1440
Lápices, borradores y lapiceros	25	240
Teléfono* e internet**	223	2,675
	<b>Subtotal</b>	<b>4,355</b>
	<b>Más 5% de imprevistos</b>	<b>4,572.75</b>

Fuentes: Elaboración Propia

## 4.18 COSTO ANUAL DE ADMINISTRACIÓN:

Tabla N°79: Gastos totales administrativos

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	
Salarios personal administrativo	\$45,025.32
Gastos de oficina	\$4,572.75
Limpieza externa	\$9,600.00
<b>Sub- Total</b>	<b>\$59,198.07</b>
<b>Total 10%</b>	<b>\$65,117.87</b>

## 4.19 PRESUPUESTOS DE GASTOS DE VENTAS Y COMPRAS

Para los gastos de ventas se tomará en cuenta el siguiente personal: Jefe de compras y ventas, Supervisor de compras, Vendedor.

### Costos de sueldos de ventas y compras.

El costo de sueldos está en la tabla N° 109 estudio económico, el cual es el siguiente:

Tabla N°80. Costos de salarios del personal ventas y compras

<b>Costo Anual</b>	
Personal ventas y compras	\$ 24,264.91

## Gastos de oficina

Tabla N<sup>o</sup>81. Costos de oficina de ventas.

Concepto	Gasto Mensual (\$)	Gasto Anual (\$)
Papelería	30	360
Lápices, borradores y lapiceros	7	240
Teléfono e internet	75	2,675
<b>Subtotal</b>		<b>3,275</b>
<b>Más 5% de imprevistos</b>		<b>3,438.75</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup>82: Gastos de transporte.

Gastos por transporte		
Concepto	Gasto mensual (\$)	Gasto anual (\$)
Mantenimiento menor de vehículo	\$150	\$1,800
Llantas del vehículo	\$120	\$1,200
Combustible	\$377	\$4,528
<b>Subtotal</b>		<b>\$7,528</b>
<b>Más 5% de imprevistos</b>		<b>\$7,904</b>

Fuente: Elaboración propio.

\*\*El consumo aproximado de combustible es de 5 galones diarios, el precio de combustible es de \$3.43/ galón.

## 4.20 COSTO ANUAL DE VENTAS Y COMPRAS

Tabla N<sup>o</sup>83: Gastos totales de ventas y compras.

Gastos ventas y compras	
Salarios personal administrativo	\$24,264.91
Gastos de oficina	\$3,438.75
Gastos de transporte	\$7,903.98
Gastos de publicidad	\$3,000.00*
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>\$38,607.64</b>
<b>total 10%</b>	<b>\$42,468.40</b>

Fuente: Elaboración propia

\* Para la publicidad se asigna un gasto anual de \$3,000 y el tipo de publicidad que se utilice será anuncios de radio, pagina web y esto se deberá ajustarse al presupuesto.

#### 4.21 COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN.

En esta sección se indican el total de costos de operación en el primer año considerando costos de producción, costos de administración y costos de venta.

Tabla N<sup>o</sup>84: Costos totales de operación.

<b>COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN</b>	
COSTOS DE PRODUCCIÓN	<b>\$2,145,061.40</b>
COSTOS ADMINISTRATIVOS	<b>\$65,117.87</b>
COSTOS DE VENTAS	<b>\$42,468.40</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,252,647.68</b>

Tabla N<sup>o</sup>85: Costos unitario por juego de sala.

<b>COSTOS UNITARIO POR JUEGO DE SALA</b>
<b>\$397.43</b>

\*Costo unitario se calculó dividiendo el total de los Costos de Operación entre el número de juegos de muebles a producir en el año 2011(5,668 juegos de muebles)

#### PRECIO DE VENTA

PV: Precio de venta

CT: Costos Totales

$$PV = CT + \% \text{ Utilidad}$$

$$PV = \$397.43 + 15\%$$

$$PV = \$457.04$$

## 4.22 FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

Tabla N<sup>o</sup>86: Flujo de Efectivo Proyectado

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO											
	AÑO 0	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Saldo Inicial		\$124,104.78	\$423,061.09	\$821,989.60	\$1,324,634.28	\$2,088,420.12	\$2,938,898.90	\$3,947,322.06	\$5,088,854.42	\$6,786,419.58	\$8,538,885.76
Inversion Fija											
Prestamo Bancario	\$261,837.57										
Aporte de los Accionistas	\$112,216.10										
<b>Total de la Inversion Inicial</b>	<b>\$374,053.67</b>										
<b>Ingresos</b>											
Ingresos por Ventas		\$2,590,734.94	\$3,597,419.83	\$4,604,104.72	\$5,723,005.40	\$6,749,823.98	\$7,776,642.57	\$8,803,461.15	\$10,223,490.93	\$11,291,382.26	\$12,359,273.59
Depreciaciones		\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
<b>Total de Ingresos</b>		<b>\$2,619,789.82</b>	<b>\$3,626,474.70</b>	<b>\$4,628,710.69</b>	<b>\$5,747,611.37</b>	<b>\$6,774,429.95</b>	<b>\$7,801,248.54</b>	<b>\$8,828,067.12</b>	<b>\$10,248,096.90</b>	<b>\$11,315,988.23</b>	<b>\$12,383,879.56</b>
<b>Total de lversion Inicial + Ingresos</b>	<b>\$374,053.67</b>	<b>\$2,743,894.60</b>	<b>\$4,049,535.80</b>	<b>\$5,450,700.29</b>	<b>\$7,072,245.65</b>	<b>\$8,862,850.07</b>	<b>\$10,740,147.44</b>	<b>\$12,775,389.19</b>	<b>\$15,336,951.32</b>	<b>\$18,102,407.81</b>	<b>\$20,922,765.32</b>
<b>Egresos</b>											
Compra de Activo Fijo	\$249,948.89	\$0.00	\$0.00	\$23,376.00	\$0.00	\$33,376.00	\$16,296.00	\$23,376.00	\$0.00	\$33,376.00	\$0.00
Compra de Materia Prima.		\$2,145,061.40	\$2,978,570.40	\$3,812,079.40	\$4,645,588.41	\$5,479,097.41	\$6,312,606.41	\$7,146,115.41	\$7,979,624.42	\$8,813,133.42	\$9,646,642.42
Gastos de Administracion		\$65,117.87	\$68,992.38	\$73,200.92	\$77,775.98	\$82,753.64	\$88,174.00	\$94,081.66	\$100,526.25	\$107,563.09	\$115,253.85
Gastos de Ventas		\$42,468.40	\$44,995.27	\$47,739.98	\$50,723.73	\$53,970.05	\$57,505.09	\$61,357.93	\$65,560.95	\$70,150.21	\$75,165.95
Gastos financieros		\$21,710.65	\$20,182.05	\$18,519.33	\$16,710.70	\$14,743.37	\$12,603.40	\$10,275.67	\$7,743.67	\$4,989.50	\$1,993.66
Depreciaciones		\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
Amortizacion de Prestamo		\$17,420.31	\$18,948.90	\$20,611.63	\$22,420.26	\$24,387.59	26527.55254	28855.29121	31387.2842	34141.45441	37137.29744
Impuesto Sobre la Renta			\$66,802.31	\$105,932.78	\$146,000.49	\$211,017.14	\$254,506.95	\$297,866.84	\$341,083.20	\$475,562.40	\$527,993.57
<b>Total de Egresos</b>	<b>\$249,948.89</b>	<b>\$2,320,833.50</b>	<b>\$3,227,546.19</b>	<b>\$4,126,066.01</b>	<b>\$4,983,825.53</b>	<b>\$5,923,951.17</b>	<b>\$6,792,825.38</b>	<b>\$7,686,534.77</b>	<b>\$8,550,531.74</b>	<b>\$9,563,522.05</b>	<b>\$10,428,792.72</b>
<b>Saldo Final</b>	<b>\$124,104.78</b>	<b>\$423,061.09</b>	<b>\$821,989.60</b>	<b>\$1,324,634.28</b>	<b>\$2,088,420.12</b>	<b>\$2,938,898.90</b>	<b>\$3,947,322.06</b>	<b>\$5,088,854.42</b>	<b>\$6,786,419.58</b>	<b>\$8,538,885.76</b>	<b>\$10,493,972.60</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.23 BALANCE GENERAL

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>	
	<b>AÑO 0</b>
<b>ACTIVO</b>	
<b>Activo Corriente</b>	<b>\$124,104.78</b>
Caja y Bancos	\$124,104.78
<b>Activo No Corriente</b>	<b>\$249,948.89</b>
Propiedad Planta y Equipo	\$241,051.08
Activos Intangibles	\$8,897.81
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$374,053.67</b>
<b>PASIVO</b>	
<b>Pasivo Corriente</b>	
<b>Pasivo No Corriente</b>	<b>\$261,837.57</b>
Cuentas por Pagar a Largo Plazo	\$261,837.57
<b>TOTAL DE PASIVO</b>	<b>\$261,837.57</b>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Social	\$112,216.10
<b>TOTAL DE PATRIMONIO</b>	<b>\$112,216.10</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$374,053.67</b>

Tabla N°87: Balance General

<b>BALANCE GENERAL PROYECTADO</b>										
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>ACTIVO</b>										
<b>Activo Corriente</b>										
Caja y Bancos	\$423,061.09	\$821,989.60	\$1,324,634.28	\$2,088,420.12	\$2,938,898.90	\$3,947,322.06	\$5,088,854.42	\$6,786,419.58	\$8,538,885.76	\$10,493,972.60
<b>Activo No Corriente</b>										
Propiedad Planta y Equipo	\$241,051.08	\$241,051.08	\$264,427.08	\$264,427.08	\$297,803.08	\$314,099.08	\$337,475.08	\$337,475.08	\$370,851.08	\$370,851.08
Activos Intangibles	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81	\$8,897.81
Depreciacion Acumulada	-\$29,054.88	-\$58,109.75	-\$82,715.72	-\$107,321.69	-\$131,927.66	-\$156,533.63	-\$181,139.60	-\$205,745.57	-\$230,351.54	-\$254,957.51
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$643,955.11</b>	<b>\$1,013,828.74</b>	<b>\$1,515,243.45</b>	<b>\$2,254,423.32</b>	<b>\$3,113,672.13</b>	<b>\$4,113,785.32</b>	<b>\$5,254,087.71</b>	<b>\$6,927,046.90</b>	<b>\$8,688,283.11</b>	<b>\$10,618,763.98</b>
<b>PASIVO</b>										
<b>Pasivo Corriente</b>										
Impuestos por Pagar ISR	\$66,802.31	\$105,932.78	\$146,000.49	\$211,017.14	\$254,506.95	\$297,866.84	\$341,083.20	\$475,562.40	\$527,993.57	\$580,229.73
<b>Pasivo No Corriente</b>										
Cuentas por Pagar a Largo Plazo	\$244,417.26	\$225,468.36	\$204,856.73	\$182,436.47	\$158,048.88	\$131,521.33	\$102,666.04	\$71,278.75	\$37,137.30	\$ -
<b>TOTAL DE PASIVO</b>	<b>\$311,219.57</b>	<b>\$331,401.14</b>	<b>\$350,857.22</b>	<b>\$393,453.61</b>	<b>\$412,555.83</b>	<b>\$429,388.17</b>	<b>\$443,749.24</b>	<b>\$546,841.15</b>	<b>\$565,130.86</b>	<b>\$580,229.73</b>
<b>PATRIMONIO</b>										
Capital Social	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10	\$112,216.10
Reserva Legal	\$20,112.52	\$52,006.26	\$95,963.40	\$159,495.44	\$236,121.19	\$325,801.53	\$428,493.25	\$571,673.32	\$730,639.13	\$905,331.95
Utilidades Acumuladas	\$200,406.92	\$518,205.25	\$956,206.73	\$1,589,258.16	\$2,352,779.01	\$3,246,379.53	\$4,269,629.13	\$5,696,316.32	\$7,280,297.02	\$9,020,986.20
<b>TOTAL DE PATRIMONIO</b>	<b>\$332,735.54</b>	<b>\$682,427.61</b>	<b>\$1,164,386.23</b>	<b>\$1,860,969.70</b>	<b>\$2,701,116.30</b>	<b>\$3,684,397.16</b>	<b>\$4,810,338.47</b>	<b>\$6,380,205.75</b>	<b>\$8,123,152.25</b>	<b>\$10,038,534.25</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$643,955.11</b>	<b>\$1,013,828.74</b>	<b>\$1,515,243.45</b>	<b>\$2,254,423.32</b>	<b>\$3,113,672.13</b>	<b>\$4,113,785.32</b>	<b>\$5,254,087.71</b>	<b>\$6,927,046.90</b>	<b>\$8,688,283.11</b>	<b>\$10,618,763.98</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.24 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Tabla N°88: Estado de Resultados Proforma

<b>ESTADOS DE RESULTADOS</b>										
<b>MUEBLES RÚSTICOS DE MADERA DE LEUCAENA S.A de C.V</b>										
<b>DEL 1 DE ENERO 2011 AL 31 DICIEMBRE 2020</b>										
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>Ventas Proyectadas</b>	2,590,734.94	3,597,419.83	4,604,104.72	5,723,005.40	6,749,823.98	7,776,642.57	8,803,461.15	10,223,490.93	11,291,382.26	12,359,273.59
<b>Costo de Producción</b>	\$2,145,061.40	\$2,978,570.40	\$3,812,079.26	\$4,645,588.41	\$5,479,097.41	\$6,312,606.08	\$7,147,472.35	\$7,979,624.42	\$8,813,133.89	\$9,648,474.17
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$445,673.54</b>	<b>\$618,849.43</b>	<b>\$792,025.46</b>	<b>\$1,077,416.99</b>	<b>\$1,270,726.57</b>	<b>\$1,464,036.49</b>	<b>\$1,655,988.80</b>	<b>\$2,243,866.51</b>	<b>\$2,478,248.37</b>	<b>\$2,710,799.42</b>
<b>Gastos de Administración</b>	\$65,117.87	\$68,992.38	\$73,200.92	\$77,775.98	\$82,753.64	\$88,174.00	\$94,081.66	\$100,526.25	\$107,563.09	\$115,253.85
<b>Gastos de Ventas</b>	\$42,468.40	\$44,995.27	\$47,739.98	\$50,723.73	\$53,970.05	\$57,505.09	\$61,357.93	\$65,560.95	\$70,150.21	\$75,165.95
<b>Gastos Financieros</b>	\$ 21,710.65	\$ 20,182.05	\$ 18,519.33	\$ 16,710.70	\$ 14,743.37	\$ 12,603.40	\$ 10,275.67	\$7,743.67	\$4,989.50	\$1,993.66
<b>Depreciación</b>	\$ 29,054.88	\$ 29,054.88	\$ 24,605.97	\$ 24,605.97	\$ 24,605.97	\$ 24,605.97	\$ 24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
<b>Gastos de Operación</b>	<b>\$158,351.80</b>	<b>\$163,224.58</b>	<b>\$164,066.20</b>	<b>\$169,816.38</b>	<b>\$176,073.03</b>	<b>\$182,888.46</b>	<b>\$190,321.23</b>	<b>\$198,436.84</b>	<b>\$207,308.77</b>	<b>\$217,019.43</b>
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>\$287,321.74</b>	<b>\$455,624.85</b>	<b>\$627,959.26</b>	<b>\$907,600.61</b>	<b>\$1,094,653.54</b>	<b>\$1,281,148.03</b>	<b>\$1,465,667.57</b>	<b>\$2,045,429.67</b>	<b>\$2,270,939.60</b>	<b>\$2,493,779.99</b>
<b>Reserva Legal</b>	\$20,112.52	\$31,893.74	\$43,957.14	\$63,532.04	\$76,625.75	\$89,680.34	\$102,691.72	\$143,180.08	\$158,965.80	\$174,692.82
<b>Utilidad Antes de ISR</b>	<b>\$267,209.22</b>	<b>\$423,731.11</b>	<b>\$267,209.22</b>	<b>\$844,068.57</b>	<b>\$1,018,027.80</b>	<b>\$1,191,467.36</b>	<b>\$1,364,332.80</b>	<b>\$1,902,249.59</b>	<b>\$2,111,974.26</b>	<b>\$2,320,918.91</b>
<b>Impuesto Sobre la Renta</b>	\$66,802.31	\$105,932.78	\$146,000.49	\$211,017.14	\$254,506.95	\$297,866.84	\$341,083.20	\$475,562.40	\$527,993.57	\$580,229.73
<b>Utilidad del Ejercicio</b>	<b>\$200,406.91</b>	<b>\$317,798.33</b>	<b>\$121,208.73</b>	<b>\$633,051.43</b>	<b>\$763,520.85</b>	<b>\$893,600.52</b>	<b>\$1,023,249.60</b>	<b>\$1,426,687.19</b>	<b>\$1,583,980.69</b>	<b>\$1,740,689.18</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.25 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Se entiende por Punto de Equilibrio de una empresa, aquel nivel de ventas en el que no se obtiene ni utilidades ni pérdidas, es decir, cuando los ingresos totales son exactamente iguales a los costos totales de la empresa.

Fórmula para calcular el punto de equilibrio:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

Tabla N°89: Cálculo de Costos Fijos y Costos Variados.

Costos Fijos										
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Gastos administrativos	\$ 65,117.87	\$ 68,992.38	\$ 73,200.92	\$ 77,775.98	\$ 82,753.64	\$ 88,174.00	\$ 94,081.66	\$ 100,526.25	\$ 107,563.09	\$ 115,253.85
Costo indirecto	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00	\$ 25,950.00
Gastos de ventas	\$ 42,468.40	\$ 44,995.27	\$ 47,739.98	\$ 50,723.73	\$ 53,970.05	\$ 57,505.09	\$ 61,357.93	\$ 65,560.95	\$ 70,150.21	\$ 75,165.95
Amortización	\$ 17,420.31	\$ 18,948.90	\$ 20,611.63	\$ 22,420.26	\$ 24,387.59	\$ 26,527.55	\$ 28,855.29	\$ 31,387.28	\$ 34,141.45	\$ 37,137.30
Costos financieros	\$ 21,710.65	\$ 20,182.05	\$ 18,519.33	\$ 16,710.70	\$ 14,743.37	\$ 12,603.40	\$ 10,275.67	\$ 7,743.67	\$ 4,989.50	\$ 1,993.66
Gasto de Depreciación	\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
<b>Total</b>	<b>\$ 172,667.23</b>	<b>\$ 179,068.61</b>	<b>\$ 186,021.86</b>	<b>\$ 193,580.66</b>	<b>\$ 201,804.64</b>	<b>\$ 210,760.05</b>	<b>\$ 220,520.54</b>	<b>\$ 231,168.16</b>	<b>\$ 242,794.26</b>	<b>\$ 255,500.76</b>
Costos Variados										
Total costos directo de mp y mod	\$ 2,119,111.40	\$ 2,952,620.40	\$ 3,786,129.40	\$ 4,619,638.41	\$ 5,453,147.41	\$ 6,286,656.41	\$ 7,120,165.41	\$ 7,953,674.42	\$ 8,787,183.42	\$ 9,620,692.42
<b>Total</b>	<b>\$ 2,119,111.40</b>	<b>\$ 2,952,620.40</b>	<b>\$ 3,786,129.40</b>	<b>\$ 4,619,638.41</b>	<b>\$ 5,453,147.41</b>	<b>\$ 6,286,656.41</b>	<b>\$ 7,120,165.41</b>	<b>\$ 7,953,674.42</b>	<b>\$ 8,787,183.42</b>	<b>\$ 9,620,692.42</b>

Tabla N°90: Punto de Equilibrio.

<b>Punto de Equilibrio</b>										
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>	\$ 172,667.23	\$ 179,068.61	\$ 186,021.86	\$ 193,580.66	\$ 201,804.64	\$ 210,760.05	\$ 220,520.54	\$ 231,168.16	\$ 242,794.26	\$ 255,500.76
<b>COSTO VARIABLE</b>	\$ 2,119,111.40	\$ 2,952,620.40	\$ 3,786,129.40	\$ 4,619,638.41	\$ 5,453,147.41	\$ 6,286,656.41	\$ 7,120,165.41	\$ 7,953,674.42	\$ 8,787,183.42	\$ 9,620,692.42
<b>VENTAS ANUALES</b>	\$ 2,590,734.94	\$ 3,597,419.83	\$ 4,604,104.72	\$ 5,723,005.40	\$ 6,749,823.98	\$ 7,776,642.57	\$ 8,803,461.15	\$ 10,223,490.93	\$ 11,291,382.26	\$ 12,359,273.59
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO MONETARIO</b>	\$ 948,500.19	\$ 999,047.05	\$ 1,047,053.74	\$ 1,004,074.97	\$ 1,050,490.04	\$ 1,100,013.94	\$ 1,153,299.45	\$ 1,041,205.55	\$ 1,094,754.44	\$ 1,153,000.23
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO MENSUAL</b>	\$ 79,041.68	\$ 83,253.92	\$ 87,254.48	\$ 83,672.91	\$ 87,540.84	\$ 91,667.83	\$ 96,108.29	\$ 86,767.13	\$ 91,229.54	\$ 96,090.02
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO DIARIO</b>	\$ 2,634.72	\$ 2,775.13	\$ 2,908.48	\$ 2,789.10	\$ 2,918.03	\$ 3,055.59	\$ 3,203.61	\$ 2,892.24	\$ 3,040.98	\$ 3,203.00

## CAPÍTULO V. ESTUDIO FINANCIERO.

### 5.1. DETERMINACIÓN DE LA TMAR DE LA EMPRESA Y LA INFLACIÓN CONSIDERADA.

A continuación, se determina la TMAR por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{TMAR} = i + f + if$$

Dónde:

i: premio al riesgo, cuyo valor generalmente está entre 30%

f: inflación, para la situación actual de El Salvador 5.65%<sup>71</sup>

El capital proviene de:

Los inversionistas aportan el 30% = \$112,216.10

La Institución Financiera aporta el 70%. = \$261837.57

#### **Inversionistas:**

TMAR = 5.65% (inflación) + 30% (premio al riesgo) + (5.65% x 30%)

TMAR = 37.35%

#### **Institución Financiera:**

TMAR = interés que la institución cobra por hacer un préstamo

TMAR = 8.5%

Tabla N<sup>o</sup>91: Determinación de la TMAR Global Mixta

Procedimiento	% Aportación	TMAR	TMAR Global mixta
INVERSIONISTAS	20	37.35%	7.5
BANCOS	80	8.50%	6.8
			<b>14.27</b>

<sup>71</sup> Fuente Banco Central de Reserva, Inflación para 2011

## 5.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

$$VAN = -I_0 + \frac{FN}{(1 + I)^N}$$

Tabla N°92: Flujo de Efectivo Neto Proyectado

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO											
	AÑO 0	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Inversión Inicial</b>											
Préstamo Bancario	\$261,837.57										
Aporte de los Accionistas	\$112,216.10										
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$374,053.67</b>										
<b>Ingresos</b>											
Ingresos por Ventas		\$2,590,734.94	\$3,597,419.83	\$4,604,104.72	\$5,723,005.40	\$6,749,823.98	\$7,776,642.57	\$8,803,461.15	#####	\$11,291,382.26	\$12,359,273.59
Depreciaciones		\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$374,053.67</b>	<b>\$2,619,789.82</b>	<b>\$3,626,474.70</b>	<b>\$4,628,710.69</b>	<b>\$5,747,611.37</b>	<b>\$6,774,429.95</b>	<b>\$7,801,248.54</b>	<b>\$8,828,067.12</b>	<b>#####</b>	<b>\$11,315,988.23</b>	<b>\$12,383,879.56</b>
<b>Egresos</b>											
Compra de Activo Fijo	\$249,948.89			\$23,376.00		\$33,376.00	\$16,296.00	\$23,376.00		\$33,376.00	
Inventario Final											
Compra de Materia Prima.		\$2,145,061.40	\$2,978,570.40	\$3,812,079.40	\$4,645,588.41	\$5,479,097.41	\$6,312,606.41	\$7,146,115.41	\$7,979,624.42	\$8,813,133.42	\$9,646,642.42
Gastos Administrativos		\$65,117.87	\$68,992.38	\$73,200.92	\$77,775.98	\$82,753.64	\$88,174.00	\$94,081.66	\$100,526.25	\$107,563.09	\$115,253.85
Gastos de venta		\$42,468.40	\$44,995.27	\$47,739.98	\$50,723.73	\$53,970.05	\$57,505.09	\$61,357.93	\$65,560.95	\$70,150.21	\$75,165.95
Gastos Financieros		\$21,710.65	\$20,182.05	\$18,519.33	\$16,710.70	\$14,743.37	\$12,603.40	\$10,275.67	\$7,743.67	\$4,989.50	\$1,993.66
Depreciaciones		\$29,054.88	\$29,054.88	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97	\$24,605.97
Amortización de Préstamo		\$17,420.31	\$18,948.90	\$20,611.63	\$22,420.26	\$24,387.59	26527.55254	28855.29121	31387.2842	34141.45441	37137.29744
Impuesto Sobre la Renta			\$66,802.31	\$105,932.78	\$146,000.49	\$211,017.14	\$254,506.95	\$297,866.84	\$341,083.20	\$475,562.40	\$527,993.57
<b>Total de Egresos</b>	<b>\$249,948.89</b>	<b>\$2,320,833.50</b>	<b>\$3,227,546.19</b>	<b>\$4,126,066.01</b>	<b>\$4,983,825.53</b>	<b>\$5,923,951.17</b>	<b>\$6,792,825.38</b>	<b>\$7,686,534.77</b>	<b>\$8,550,531.74</b>	<b>\$9,563,522.05</b>	<b>\$10,428,792.72</b>
<b>Saldo Final</b>	<b>\$124,104.78</b>	<b>\$298,956.31</b>	<b>\$398,928.51</b>	<b>\$502,644.68</b>	<b>\$763,785.83</b>	<b>\$850,478.79</b>	<b>\$1,008,423.16</b>	<b>\$1,141,532.36</b>	<b>\$1,697,565.16</b>	<b>\$1,752,466.18</b>	<b>\$1,955,086.84</b>
	<b>Inversión Inicial</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>Flujo Netos</b>	<b>-\$374,053.67</b>	<b>\$298,956.31</b>	<b>\$398,928.51</b>	<b>\$502,644.68</b>	<b>\$763,785.83</b>	<b>\$850,478.79</b>	<b>\$1,008,423.16</b>	<b>\$1,141,532.36</b>	<b>\$1,697,565.16</b>	<b>\$1,752,466.18</b>	<b>\$1,955,086.84</b>

<b>VAN</b>	<b>\$3,942,621.02</b>
------------	-----------------------

### 5.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento por el cual el valor presente neto es igual a cero.

$$TIR = -I_0 + \frac{FN}{(1/(1+I))^N}$$

Con los Flujos de Efectivos presentados en la tabla No.91, se determinó la Tasa Interna de Rendimiento para el proyecto. Dando así que la TIR del proyecto (110%) es mayor que la TMAR (14.27%), el proyecto se acepta, pues lo anterior indica que el rendimiento del proyecto será mayor que el mínimo fijado como aceptable, por lo tanto, la inversión es financieramente rentable.

### 5.4 RELACIÓN BENEFICIO- COSTO (B/C)

La Relación Beneficio- Costo se utiliza para analizar la ganancia que se generará por unidad monetaria de los costos incurridos, para lo cual se divide el Valor Actual de todos los Ingresos entre el Valor Actual de los Egresos. Así, tenemos:

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum \text{Valor Actual Ingresos}}{\sum \text{Valor Actual Egresos}}$$

Tabla N<sup>o</sup> 93: Relación Beneficio- Costo

RELACIÓN BENEFICIO COSTO		
Rubro	Valor	Dep. anual
Edificación y terreno	\$191,379.08	\$ 7,158.77
Equipo	\$ 58,569.81	\$21,896.11
Garantía	\$249,948.89	\$29,054.88
Préstamos	\$261,837.57	
Beneficio/ costo	0.9546	95.47%

Este nos indica que, por cada dólar de la inversión realizada, se obtendrá \$0.9546 de Ganancia Neta o Beneficio.

## 5.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (TRI)

Mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir, nos revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días, para calcularlo se utiliza la siguiente Fórmula:

$$TRI = a + \frac{b}{c}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial

c = Utilidades anuales promedio, (sin depreciación).

$$TRI = 1 \text{ año} + \frac{(374,053.67)}{876,602.87} = 1.43 \text{ años}$$

## 5.6 ÍNDICE DE RENTABILIDAD (IR).

Mide el rendimiento que genera cada dólar invertido en el proyecto descontado al valor presente neto. Para calcularlo se utiliza la siguiente Fórmula:

$$IR = 1 + \frac{VAN}{IO}$$
$$IR = 1 + \frac{3,942,621.02}{374,053.67} = 10.22$$

El proyecto es aceptable ya que por cada dólar invertido en el proyecto se recupera \$9.22 extra.

## 5.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Se denomina Análisis de Sensibilidad, el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

### 5.7.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AUMENTO DE COSTOS.

Tabla N<sup>o</sup> 94: Aumento del 5% en los Costos

<b>VAN</b>	\$2,549,039.45
<b>TIRO</b>	78%

Tabla N<sup>o</sup> 95: Aumento del 10% en los Costos

<b>VAN</b>	\$1,155,57.88
<b>TIRO</b>	45%

Se puede observar que cuando hay un aumento en los costos del 5% y 10% el comportamiento del proyecto es factible con respecto al tiempo, ya que la TIR es mayor que la TMAR y el proyecto es rentable. El porcentaje máximo aceptable de aumento de costos es el de 14%.

### 5.7.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD REDUCCIÓN DE INGRESOS

Tabla N<sup>o</sup> 96: Reducción en los Ingresos del 5 %

<b>VAN</b>	\$2,351,908.40
<b>TIRO</b>	76%

Tabla N<sup>o</sup> 97: Reducción en los Ingresos del 10 %

<b>VAN</b>	\$761,195.78
<b>TIRO</b>	37%

Se puede observar que cuando hay una disminución en los ingresos del 5% y 10% el comportamiento del proyecto es factible con respecto al tiempo, ya que la TIR es mayor que la TMAR y el proyecto es rentable. El porcentaje máximo de disminución de reducción de ingresos es del 12%.

## 5.8 RAZONES FINANCIERAS.

- **RAZONES DE RENTABILIDAD:**

Permiten expresar las utilidades obtenidas en el período como un porcentaje de las ventas, de los Activos o del Patrimonio

Los indicadores anteriores nos indican que el producto está siendo rentable ya que está dejando una rentabilidad de patrimonio del 47.57%, y rentabilidad de activos de un 21%. El margen neto si esta bajo lo cual no es bueno porque se está ganando un porcentaje bajo sobre las ventas.

- **RAZONES FINANCIERAS.**

### **RAZONES DE LÍQUIDEZ:**

Se utilizan para determinar la capacidad de pago de la empresa en el corto plazo.

$$\text{Prueba corriente} = \frac{\text{Activo corrientes}}{\text{Pasivo corrientes}} = \frac{423,061.09}{66,802.31} = 6.33$$

El resultado de ésta razón significa que por cada \$1 que debo tengo \$7.93 del activo circulante para cubrir obligaciones lo cual es un exceso de liquidez. Se recomienda buscar alternativas de inversión como títulos valores, cuentas a largo plazo, etc. para maximizar la rentabilidad de ese dinero ocioso.

### **RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:**

Permite conocer cómo la empresa financia sus activos con deudas a terceros. También proporciona la razón entre la deuda con terceros y su patrimonio.

$$\text{Apalancamiento sobre activos} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}} = \frac{311,219.57}{643,955.11} = 0.48 = 48\%$$

El resultado de esta razón nos indica que el 54.47% se debe a terceros. (Banco).

$$\text{Apalancamiento sobre capital} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Capital}} = \frac{311,219.57}{332,735.54} = 0.93 = 93\%$$

El resultado de ésta razón significa que la deuda con terceros es mayor que el capital otorgado los accionistas.

- **RAZONES DE RENTABILIDAD:**

Permiten expresar las utilidades obtenidas en el período como un porcentaje de las ventas, de los Activos o del Patrimonio

$$\text{Rentabilidad sobre el patrimonio} = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{Capital}} = \frac{200,406.92}{332,735.54} = 0.6023 = 60.23\%$$

Esto nos muestra el porcentaje de rentabilidad del dinero otorgado por los inversionistas. En el transcurso de un año se ha logrado recuperar el 60.23% de lo que los socios aportaron, lo cual es una muy buena señal que el proyecto logrará al final de su evaluación ya que el negocio está recuperando rápidamente una gran proporción de la deuda a los socios.

$$\text{Rentabilidad sobre los activos} = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{Activos}} = \frac{200,406.92}{643,955.11} = .31 = 31\%$$

Esto nos muestra que el haber realizado una inversión total de activos de \$643,955.11 nos otorga una rentabilidad del 31% que es mucho mayor a la tasa bancaria que nos pudiesen otorgar si el dinero fuese colocado en una cuenta a largo plazo y ganará una tasa pasiva bancaria.

$$\text{Margen neto sobre ventas} = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{Ventas}} = \frac{200,406.92}{2,590,734.94} = 0.08 = 8\%$$

La razón de margen neto sobre ventas nos muestra el rendimiento porcentual de cuanto realmente nos generó haber vendido. En otras palabras por cada dólar que se vendió nos generó una ganancia de 0.08 este es un margen de ganancia muy bajo hay que disminuir gastos y costo.

## 5.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

1. En el estudio económico se determinó todo lo que la empresa que fabrica muebles de madera necesita para empezar a producir, desde los costos de salarios del personal, la maquinaria, inventario, así como también el capital de trabajo necesario para sus operaciones.
2. Para la realización del proyecto se necesitará un préstamo de \$374,053.67 dólares, del cual el 70% será financiado por el Banco Multisectorial de Inversiones y el 30% será financiado por los inversionistas.
3. Los cálculos de Depreciación fueron elaborados utilizando como base la Ley de Impuesto Sobre la Renta, Artículo 30, numeral 3.
4. Los intereses mensuales son de \$5,564.05 y la amortización mensual es de \$4,218.69.
5. Los costos de producción son de \$2, 145,061.40, costos administrativos son de \$65,117.87 y los costos de ventas de \$42,468.40.
6. El producto tendrá un costo operativo de \$ 397.43 y, el precio de venta será de \$457.04.
7. El Valor Actual Neto al analizar los flujos de efectivo, es de **\$2, 731,806.23** esto indica que el proyecto es factible debido a que el valor de los flujos de efectivo en los momentos actuales o traídos al presente es mayor que cero.
8. Se estimó que la TMAR es 14.27%,
9. Se obtuvo una TIR de 110%.
10. Se obtuvo una Relación Costo-Beneficio que indica que por cada dólar de inversión, el proyecto genera 0.95 de ganancia.
11. El periodo de recuperación es de 1.43 años, con un índice de rentabilidad (IR) de 10.22.
12. El análisis de sensibilidad nos muestra que al aumentar los costos y al disminuir los ingresos en un 5% y 10% el comportamiento del proyecto sigue siendo factible con respecto al tiempo ya que la TIR es mayor que la TMAR.

## **5.10 RECOMENDACIÓN DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO**

- Monitorear constantemente los precios de las materias primas para corroborar que los proveedores no otorguen, alzas mayores a las de la inflación.
- Evaluar el incremento de salarios mínimos cada cuanto se realiza para ir aumentándolo a los trabajadores.
- Darle valor de rescate a los activos que se deprecien cada año.
- Buscar nuevas formas de financiamiento mediante los recursos reciclados.
- Buscar una forma de rentabilidad con mayor índice de recuperación mediante nuevas propuestas financieras.
- Disminuir costos y gastos para obtener un mayor margen de ventas.

## CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE RIESGOS.

### 6.1 ANÁLISIS DE RIESGO.

El Análisis de Riesgo como parte integral de la administración de proyectos, consiste en disminuir la probabilidad de eventos que puedan perjudicar al proyecto. El objetivo es determinar cuál es el riesgo al realizar determinada inversión monetaria.

Para el análisis de riesgos se tomaron como criterios a ponderar los indicadores que afectan el entorno de los productores y distribuidores de muebles rústicos de madera de leucaena, siendo estos los más representativos, clasificándose en cuatro categorías que generan impacto para el producto final. Estas se subdividen en los siguientes factores.

- La subutilización del equipo representa un impacto alto con riesgo medio ya que en caso de una mala estimación de la producción podría adquirirse equipo que no se utilizará con los niveles adecuados.
- La mano de obra excesiva representa un impacto alto con riesgo alto ya que se puede efectuar una contratación de recursos que no esté justificada con el volumen de producción y generaría costos recurrentes innecesarios.
- El alto porcentaje de pérdidas representa un impacto alto con riesgo medio, ya que las pérdidas en la producción encarecería el costo de la operación. Sin embargo, se puede ajustar el proceso hasta reducir el porcentaje de pérdidas en el mismo.
- La obsolescencia representa un impacto medio con riesgo medio, ya que por el tipo de maquinaria y proceso no es requerido un cambio constante, este factor puede manejarse a través de mantenimientos programados y revisiones constantes para asegurar el buen funcionamiento del equipo.
- El deterioro representa un impacto medio con riesgo medio, ya que los equipos están diseñados para un determinado período de operación y se

puede extender su tiempo de vida con rigurosos planes de mantenimiento y revisión de los mismos.

- La baja producción contra la demanda representa un impacto alto con riesgo medio, esto debido a que el impacto de una baja producción es la pérdida de negocios lo que se traduce en disminución de ingresos y puede considerarse de riesgo medio, pues es posible contrarrestarlo con planes de acción para planificación de producción y considerar holguras de stock en producto terminado
- El aumento del nivel de inflación en el país, representa un impacto y riesgo alto, ya que en caso de aumentar la inflación, el mercado se vería reducido, pues los clientes no tendrían la posibilidad de adquirir el producto y disminuiría el índice de venta.
- La poca demanda representa un impacto y riesgo alto, pues al experimentar una baja demanda se tendría equipo y mano de obra innecesaria y el indicador de ventas no incrementaría generando costos fijos que deberían cubrirse y se generaría disminución de ganancias o pérdidas.
- La competencia agresiva representa un impacto medio y riesgo alto, esto debido a que la competencia siempre se mantendrá y deberán buscar mecanismos para generar un producto atractivo al mercado, el riesgo es alto ya que deben efectuarse ajustes que podrían generar reducciones en índice de ganancias.
- El incremento de las tasas de interés es un impacto y riesgo alto, en virtud de que inicialmente se han contratado obligaciones con ciertas condiciones y la variación de las mismas pueden generar incremento de deuda o mayor período para la amortización de la misma.
- La necesidad de nuevo financiamiento representa un impacto medio con riesgo medio por que podría necesitarse nuevo financiamiento pero únicamente se puede solicitar adicionalmente.
- El robo por delincuencia representa un impacto y riesgo alto, pues nuestro entorno social es inestable y se pueden generar pérdidas monetarias por causa de la delincuencia.

Para saber cuál es el riesgo cuantitativo de la inversión se plantea de forma general la definición de cada uno de los principales riesgos y en la que se hace una ponderación con números del 1 al 3 que equivalen al impacto que se ha estimado, de tal forma que 1 = Bajo Impacto, 2 = Mediano Impacto, 3 = Alto Impacto.

Luego se hace una valoración en escala del 1 al 100, y se establece según el criterio del analista con esto se obtiene el indicador del riesgo: 1-30 = Riesgo bajo, 31-50= Riesgo medio, Más del 50= Riesgo alto

## 6.2 RIESGO TECNOLÓGICO

Tabla N°98: Valoración del Riesgo Tecnológico

<b>VALORACIÓN DEL RIESGO TECNOLÓGICO</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Valoración</b>	<b>Multiplicación</b>
Subutilización del Equipo	3	45	165
Mano de Obra Excesiva	3	55	165
Alto porcentaje de perdidas	3	40	120
Obsolescencia	2	35	70
Deterioro	2	35	70
Baja producción ante demanda	3	40	120
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>260</b>	<b>710</b>
<b>INDICADOR TECNOLÓGICO</b>	<b>44.38</b>		

Fuente: Elaboración propia

El riesgo tecnológico se ha evaluado a 44.38 puntos lo que indica que está ubicado en riesgo medio. Se refiere al caso de que la empresa pueda irse a la quiebra debido a que la tecnología de producción que se posee se está empleando de manera ineficiente. Se debe cuantificar este riesgo tecnológico variando el nivel de producción y observando cómo se comporta la rentabilidad de la inversión.

### 6.3 RIESGO DE MERCADO

Tabla N<sup>o</sup> 99: Valoración del Riesgo de Mercado

<b>VALORACIÓN DEL RIESGO DE MERCADO</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Valoración</b>	<b>Multiplicación</b>
Aumento en el nivel inflacionario del país	3	70	210
Poca demanda	3	55	165
Competencia agresiva	2	60	120
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>185</b>	<b>495</b>
<b>INDICADOR DE MERCADO</b>	<b>61.88</b>		

Fuente: Elaboración propia

El riesgo mercado se ha evaluado a 61.88 puntos lo que indica que está ubicado en riesgo alto. Se deben de tomar medidas preventivas por si se da un aumento excesivo en el nivel inflacionario del país o cuando el reporte de ventas demuestre que las ventas están bajando debido al mal estado de las condiciones de mercado a tal grado que la empresa se pueda ver con grandes problemas de rentabilidad.

### 6.4 RIESGO FINANCIERO

Tabla N<sup>o</sup> 100: Valoración del Riesgo Financiero

<b>VALORACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Valoración</b>	<b>Multiplicación</b>
Elevación de las tasas de interés	3	80	240
Devaluación de la moneda	3	75	225
Necesidad de un mayor financiamiento	2	45	90
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>200</b>	<b>440</b>
<b>INDICADOR FINANCIERO</b>	<b>55</b>		

Fuente: Elaboración propia

El riesgo financiero se ha evaluado a 55 puntos lo que indica que está ubicado en riesgo alto. Se puede tener una elevación de las tasas de interés del préstamo; obligando a la empresa a pagar intereses arriba de la cantidad ya estipulada, lo cual puede llevar a la empresa a la bancarrota.

## 6.5 RIESGO SOCIAL Y ECONÓMICO.

Tabla N<sup>o</sup> 101: Valoración del Riesgo Social

VALORACIÓN DEL RIESGO SOCIAL			
Tipo de Riesgo	Ponderación	Valoración	Multiplicación
Robo por delincuencia	3	70	210
Situaciones graves de delincuencia en el país	2	50	100
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>120</b>	<b>310</b>
<b>INDICADOR SOCIAL</b>	<b>62</b>		

Fuente: Elaboración propia

El riesgo social se ha evaluado a 62 puntos lo que indica que está ubicado en riesgo alto. La Rentabilidad Social del Proyecto se buscará en la capacidad del mismo para generar empleo directo en la zona donde se pretende instalar la fábrica de muebles de madera de leucaena. Además, dicha fábrica será fuente de otros beneficios sociales como generación de empleos indirectos, la atracción de flujos comerciales a través de la incursión de muebles de madera de leucaena.

## 6.6 VALORACIÓN DEL RIESGO TOTAL

Tabla N<sup>o</sup> 102: Valoración del Riesgo Total

VALORACIÓN DEL RIESGO TOTAL			
Tipo de Riesgo	Ponderación	Valoración	Multiplicación
Riesgo Tecnológico	20	44.38	887.5
Riesgo de Mercado	45	61.87	2784.37
Riesgo Financiero	30	55	1650
Riesgo Social	5	62	310
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>		<b>5631.88</b>
<b>INDICADOR DEL RIESGO TOTAL</b>	<b>56.31</b>		

Fuente: Elaboración propia

Se concluye que la investigación de riesgo total que te tendrá la empresa, es del 56.31% por lo que se encuentra en riesgo alto, y el mayor de los riesgos será el Riesgo Social.

## **CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN AMBIENTAL.**

### **7.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL.**

El estudio de factibilidad para la implantación de una fábrica de muebles de madera de leucaena en Chalatenango cumple con las leyes del medio ambiente en nuestro país, las cuales se fundamentan en tres principios que son:

### **7.2 EQUILIBRIO DINÁMICO:**

Es la condición que busca que la fábrica de muebles de madera contribuya al desarrollo sostenible del país, tanto ecológico, económico, social y cultural.

Durante el proceso, se usa toda la materia prima y se evitan mucho los desperdicios; tal es el caso de la madera, que sirve como abono orgánico o combustible para la cocina. Los materiales de pinturas serán enviados a HOLCIM para ser procesados, así evitamos la contaminación de ríos y suelo. Se contará con un área donde estarán ubicados cajones llenos de tierra en la cual colocarán los botes de pintura, botes de pegamento y brochas que ya no se utilizarán mas así se evitará contaminar todo los suelos y las áreas de trabajo.

### **7.3 RESPONSABILIDAD COMPARTIDA:**

Tanto la sociedad como el Gobierno tienen responsabilidad de conservar el medio ambiente, por lo que es importante que todos tomemos conciencia de ello tratando de proteger y no mal gastar los recursos. Durante el proceso se pretende adoptar normas de higiene y seguridad que prevengan cualquier tipo de daño al ambiente y al trabajador.

- **Prevención:** Tiene como fin anticiparse a los efectos negativos y asegurar la protección, conservación y adecuada gestión de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de la adopción de las mejores prácticas ambientales en las actividades cotidianas y en los procesos productivos.

- Voluntariedad: Consiste en la adopción de prácticas o actividades sostenibles que de manera voluntaria, se adoptarán en el desarrollo de las actividades, sin que el Estado ejerza ninguna presión.
- Atenuación: Se da cuando dentro del proyecto se asume la responsabilidad de incorporar los costos o beneficios ambientales en la estructura de costos, con la finalidad de mitigar los impactos negativos ocasionados a los recursos naturales y al medio ambiente.

El Procedimiento para obtener el permiso ambiental se describe en la página Web del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: <http://www.marn.gob.sv>

A continuación se presentará la documentación que se aplica según el tipo de actividad o proyecto para el cumplimiento de las Leyes de la República de El Salvador y según el municipio en donde se realizarán las operaciones de dicha actividad o proyecto.

#### Formularios Ambientales

- Documentos a presentar como Persona Jurídica.
- Proyectos de Lotificación, Urbanización y Construcción.
- Sistemas de Abastecimiento de Agua y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Manejo de Desechos Sólidos.
- Tratamiento de Desechos Sólidos.
- Plantas o Complejos Industriales.

### **7.4 INTERÉS SOCIAL:**

Procura el bienestar de sectores de la sociedad y representa un factor relevante en el desarrollo Social, Económico y Ambiental del país.

Lo que significa que el proyecto está obligado a velar por intereses que son vitales para la colectividad o pueblo y, por ello, debe ser respetar por todos. El Estado es quien hace prevalecer esa situación especial de importancia colectiva.

Es por tanto, que para llevar a cabo una Evaluación de Impacto Ambiental, hay que identificar e interpretar los impactos que el proyecto como tal producirá si se ejecuta.

Se promoverá el desarrollo de la agricultura del país incentivando al cultivo del árbol de leucaena siendo este una fuente de explotación enriquecedora, pues actualmente en El Salvador no se cuenta con él. Esto permitirá un importante avance, pues podrá obtenerse un nuevo producto elaborado estrictamente con insumos nacionales

## **7.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL.**

- El indicador de riesgo tecnológico, dio de resultado 44.38 puntos, este se ubica en un riesgo medio. Funciona para evaluar si la empresa se va a la quiebra debido a implementar una ineficiente tecnología en la producción.
- El indicador de riesgos de mercado, dio de resultado 61.88 puntos, se ubica en riesgo alto. Si se da un aumento en la inflación o las ventas disminuye por condiciones del mercado.
- El indicador de riesgo financiero, dio de resultado 55 puntos, se ubica en riesgo alto. El aumento de interés en la banca obliga a la empresa a pagar intereses arriba de la cantidad estipulada.
- El indicador de riesgo social y económico, dio de resultado 62 puntos, se ubica en riesgo alto. Buscar generar empleos directo en la zona de donde se ubicara la planta.
- La investigación de riesgo total de la empresa es de un 56.31%. se encuentra en riesgo alto. Verificar como disminuir los riesgos.
- Los sistemas de gestión ambiental son instrumentos muy útiles para asistir a las empresas en la identificación y reducción del impacto ambiental en sus actividades.
- La procedencia de la materia prima es de plantaciones sostenibles y no de bosques naturales.
- En la fabricación de muebles no se producen residuos que contaminen el agua.

- El cumplir con sistemas de gestión ambiental contribuye a que la empresa genere prestigio con sus clientes, mejoren su imagen y ganen posición en el mercado.

## **7.6 RECOMENDACIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL.**

- Disminuir cada uno de los indicadores de riesgos para obtener una mejor rentabilidad de producción.
- Buscar la de reinserción de personas de la zona norte al ámbito laboral.
- Tomar en cuenta diferentes empresas para la reutilización de material reciclable.
- Hacer campañas de reforestación.

Tabla N° 102: Análisis FODA.

<b>ANÁLISIS FODA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>La principal fuente de material prima y mano de obra requerida para la elaboración de muebles de Leucaena se encuentran en los entornos de la planta fabricante de los muebles.</p> <p>El tipo de maquinaria empleada para la fabricación de muebles de leucaena permitirá tener la flexibilidad para incluir la fabricación de otro tipo de muebles y con diferentes tipos de materia prima (variedad de maderas existentes pueden ser procesadas con la misma maquinaria).</p>	<p>Se debe aprovechar el tipo de maquinaria que se posee dentro del proceso productivo ya que puede ser utilizada para expandir la gama de productos elaborados, con la misma maquinaria pueden elaborarse diferentes artículos y se puede utilizar diferentes tipos de materia prima (Madera).</p> <p>Se deberá realizar un análisis de costos exhaustivo para poder contar con un modelo de ajuste de precios adecuado (Manejo de Oferta y Demanda a través de precios) y deberá buscarle el aumento del volumen de producción para generar economía de escala.</p>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>Actualmente la materia prima debe ser importada ya que localmente los arboles que proveen de la principal materia prima aún no tienen la edad para generar los volúmenes requeridos para el proceso productivo.</p> <p>Inicialmente la operación experimentará una curva de aprendizaje para ajustarse al proceso productivo ya que la mano de obra no está acostumbrada a trabajar con el tipo de maquinaria y equipo requerido para la elaboración de los muebles. Adicionalmente, se deberán efectuar ajustes al proceso hasta lograr un índice de productividad aceptable que permita utilizar eficientemente la maquinaria, la materia prima y el recurso destinado al proceso productivo.</p>	<p>El incremento de la producción en los mercados altamente industrializados (China, Taiwán, Hong Kong, etc.) puede representar una amenaza, ya que debido al tipo de materia prima que se utiliza y la mano de obra sumamente barata generan economías de escala que permite manejar precios más bajos en relación a los precios que podrían estarse ofertando por los muebles de Leucaena.</p> <p>El incremento de remesas familiares hacia El Salvador, podría representar una amenaza ya que la mano de obra se vería disminuida, debido a que es un efecto directo el incremento de remesas con la disminución de mano de obra (Las personas que poseen familiares viviendo en el extranjero y que reciben remesas, no tienen la necesidad de buscar empleo y prefieren únicamente estar viviendo con lo recibido desde el extranjero).</p>

## **CAPÍTULO VIII. IMPACTO SOCIOECONÓMICO.**

El impacto socioeconómico que este proyecto representa para la comunidad salvadoreña es significativo, pues con él se pretende no solo beneficiar a quienes van a adquirir, producir o distribuir el producto, sino que se ha realizado una evaluación que va encaminada a generalizar el interés, ya que se desarrollará una fuente de empleos que implica un progreso importante, pues es de conocimiento de todos que esta es una de las áreas con una problemática reincidente. Con la ejecución del proyecto, que se desarrollará en el Departamento de Chalatenango, cantón San Bartolo, se hará uso de los recursos naturales y de mano de obra que se encuentren en su alrededor.

Este proyecto buscará beneficiar a los pobladores de la zona norte del país, contratando recurso humano que viva cerca de la planta de producción para que formen parte del equipo encargado de la elaboración de los muebles. Se implementarán talleres de capacitación para la correcta utilización de la maquinaria y el equipo permitiendo beneficiar a las personas con una fuente de trabajo y capacitación constante. Adicionalmente se verán beneficiados los habitantes de la zona ya que el comercio incrementará por la cantidad de empleados que poseerá la Planta y la necesidad de comprar alimentos cerca del lugar durante el período de recesos de la planta. Esta planta estará ubicada en una zona de alto desarrollo socioeconómico por el proyecto de construcción de la carretera Longitudinal del Norte que permitirá tener una conexión entre ciudades cercanas a Chalatenango lo que incrementará el flujo de mano de obra y comercio en la zona que beneficiará a los habitantes y adicionalmente se tendrá cierto número de habitantes empleados en la planta productiva que percibirán salarios altamente competitivos con relación a los de la zona. La empresa ha generado el cálculo de los salarios considerando un ingreso similar al de cualquier empleo en San Salvador, esto generará un ingreso mayor a los empleados considerando que el nivel de vida es más económico en la zona de Chalatenango que en San Salvador.

## 8. CONCLUSIONES GENERALES DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Durante el estudio se encontró que es factible realizar la creación de una empresa productora de muebles rústicos de madera de leucaena para comercialización a nivel nacional y de Estados Unidos.

Esto es sustentable a partir de los siguientes aspectos:

- Con la fábrica de muebles rústicos de madera de leucaena en el Municipio de Chalatenango, cantón San Bártolo se generará un impacto social positivo por la generación de empleos directos e indirectos. área
- A partir del análisis del mercado se encontró que el destino comercial que cuenta con las mejores perspectivas para el desarrollo del proyecto es la zona central del país y en Estados Unidos los mayores mercados metropolitanos para el mueble son Nueva York y Los Ángeles, representando el 23% del mercado.
- El proyecto determinó que Estados Unidos es un país que presenta tendencias de consumo e importación creciente de muebles de madera, considerando la cercanía en distancia y el tratado de libre comercio se espera que para los próximos años la demanda a cubrir sea mayor.
- La fabricación de muebles de madera de leucaena es nula, ya que esta madera la ocupan en nuestro país para concentrado del ganado, se puede afirmar que este mercado estaría empezando a ser explorado, mostrado una buena perspectiva de desarrollo.
- La percepción de los muebles de madera de leucaena, no es la de productos de buena calidad, ya que se cree que esa madera es débil para la fabricación de muebles a pesar de eso las encuestas realizadas mostraron que las personas comprarían el producto, por lo contrario en el mercado de Estados Unidos, los productos tiene una buena acogida y el aire artesanal les da un valor agregado sobre otro tipo de muebles.

- El análisis técnico estableció que el proceso productivo definido para el proyecto, permite la manufactura del juego de sala, ajustándose así a los niveles de producción y demanda proyectados.
- Teniendo en cuenta el tamaño del proyecto, se determinó el recurso humano necesario para manufacturar los muebles y consolidar la estructura administrativa y organizacional de la empresa, además se definieron los perfiles las funciones de cada trabajador de la empresa.
- La inversión requerida para la puesta en funcionamiento del proyecto es de \$374,053.07, la rentabilidad obtenida podría llegar a ser aceptable debido al gran mercado potencial poco explorado.
- El proyecto será financiado por el Banco Multisectorial de Inversiones con una aportación del 70% y un 30% aportación por parte de los accionistas.
- El proyecto es financieramente viable, pues indicadores como la TIR y el VAN, indican que al invertir capital en este proyecto se podrá obtener, una rentabilidad más alta que la ofrecida por entidades financieras.

## **9. RECOMENDACIONES**

- En el proceso de fabricación de muebles rústicos de madera de leucaena se recomienda tener más de un proveedor de materia prima para suplir la demanda.
- Realizar estudios más detallados que permitan conocer la viabilidad que pueda tener la exportación de los muebles rústicos de madera de leucaena a otros estados de Estados Unidos.
- Para logara una mayor participación del mercado nacional en las ventas proyectadas es necesario considerar la realización de actividades de promoción, logrando así tener más ganancias por tener menos costos.
- En medida que el proyectó lo permita se hará la personalización de los diseños en aspectos como: color, diseño de accesorios y del labrado de la mesa de centro, esto sería un valor agregado al producto, ya que permite una producción a gusto del comprador directo no un estándar de producción definida.

## 10. GLOSARIO

1. Muebles rústicos: Son muebles creados utilizando materiales auténticos, por lo general madera, y mantenidos en su forma natural.
2. Forraje: Conjunto de plantas herbáceas o de vegetales que sirven para alimentar a los animales domésticos.
3. Ramoneo: cortar las puntas de las ramas de los arboles
4. Amortización: Es la aplicación a gasto de un activo diferido en proporción a su valor y al tiempo estimado de vida.
5. Amortización anual: Se determina dividiendo su valor original entre el número de ejercicios que se le estima de vida probable, siempre y cuando se considere que al concluir su vida probable no tenga ningún valor de desecho.
6. Fauna y Flora: Todo tipo de animales, flores, árboles, etc. que se pueden ver afectados por algún tipo de alteración en el ecosistema.
7. Calidad Alimenticia: Que el producto no ocasione daño a la salud de los consumidores, ni al medio ambiente con su elaboración de proceso, diseño y distribución.
8. Sociedad: Comprende a la población en general del Municipio de la palma, Cantón Los Planes y al entorno con el que interactúan a diario, ya sea en sus lugares de trabajo, escuelas, instituciones de salud pública, etc.
9. Método de la línea recta: Es el método utilizado para calcular la depreciación del activo fijo en el ejercicio contable
10. Método Cualitativo por Puntos<sup>33</sup>: el cual consiste en asignar criterios cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. El método permite ponderar criterios de preferencia para tomar la decisión.
11. Prueba del tenedor: es la prueba de gradientes de humedad y de esfuerzos residuales del secado, esto se hace mediante seccionar piezas en forma de tenedor y ver si se curva pasado un periodo de 24 horas.

---

<sup>33</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, Mc Graw-Hill, Cuarta Edición, Capítulo III, 2002.

## **11 FUENTES DE INFORMACIÓN.**

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 5ª. Edición ,editorial Mc Graw Hill, año 2005
- Balbino Sebastián Cañas, Manual para Formulación Evaluación y Ejecución de Proyectos, 4ª. Edición, editorial Impresos independientes año 1999.
- Sampieri, Collado, Lucio, Metodología de la investigación, 3ª edición, editorial MC Graw Hill, año 2003.
- Arboles de Centroamérica, CATIE, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2ª edición, editorial independiente, año 1989.

### **VISITAS A INSTITUCIONES.**

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Ing. Agrónomo Julio Canas Morales  
Dirección General de Estadística y Censo de El Salvador (DIGESTYC)

### **PAGINA WEB.**

- <http://www.mag.gob.sv/>
- <http://www.modayhogar.com/muebles>
- <http://es.wikipedia>
- <file:///F:/tesis%201/leucaena/books.htm#v=onepage&q=MADERA%20DE%20guaje%20en%20el%20salvador&f=false>
- <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/importar/arancelario.htm>
- <http://www.digestyc.gob.sv>
- <http://www.elsalvadortrade.com.sv>
- <http://www.commerce.gov>
- <http://www.catie.ac.cr>
- <http://www.bcr.gob.sv>
- <https://www.bmi.gob.sv>
- <http://www.digestyc.gob.sv/MainFrame/CENSO.html>
- <http://www.interempresas.net/madera>
- <http://www.ffha.unsj.edu.ar>

## ANEXO 1: DIMENSIONES

SILLÓN UN CUERPO		
PIEZA	DIMENSIONES	VOLUMEN M 3
ASIENTO	0.55m x 0.50m x0.02	0.0055
LATERALES	0.50m x0.04m x 0.02	0.0008
DELANTERO	0.50m x 0.04mx0.02	0.0004
RESPALDO	0.50m x 0.10mx 0.02	0.002
PATAS	0.40m x 0.08m x0.05	0.0064
BARRAS	0.85m x 0.08 m x 0.05	0.0068
		0.0219

SILLÓN DOS CUERPO		
PIEZA	DIMENSIONES	VOLUMEN M 3
ASIENTO	1.10m x 0.50mx0.02	0.011
LATERALES	0.50m x0.04mx 0.02	0.00208
DELANTERO	1.10m x 0.04m x 0.02	0.00088
RESPALDO	1.10m x 0.10mx 0.02	0.0044
PATAS	0.40m x 0.08mx0.05	0.0064
BARRAS	0.85m x 0.08 m x 0.05	0.0068
		0.03156

MESA DE CENTRO		
PIEZA	DIMENSIONES	VOLUMEN M 3
ASIENTO	0.80m x 0.50m x0.02	0.011
LATERALES	0.50m x0.04m x 0.02	0.0008
DELANTERO	0.80m x 0.04m x0.02	0.00088
TRASERO	0.80m x 0.10m x0.02	0.0022
PATAS	0.40m x 0.08m x0.05	0.0064
		0.02128

Cálculo de peso de los muebles.

Sumatoria de los volúmenes por pieza=  $0.09664 \text{ m}^3 = 96640 \text{ cm}^3$ .

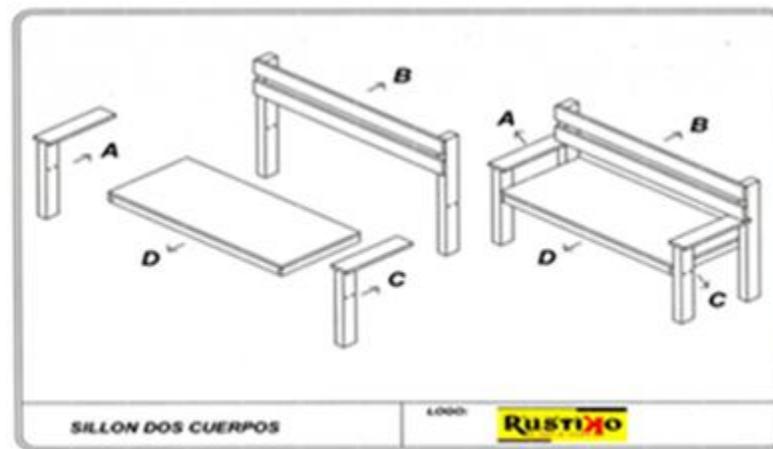
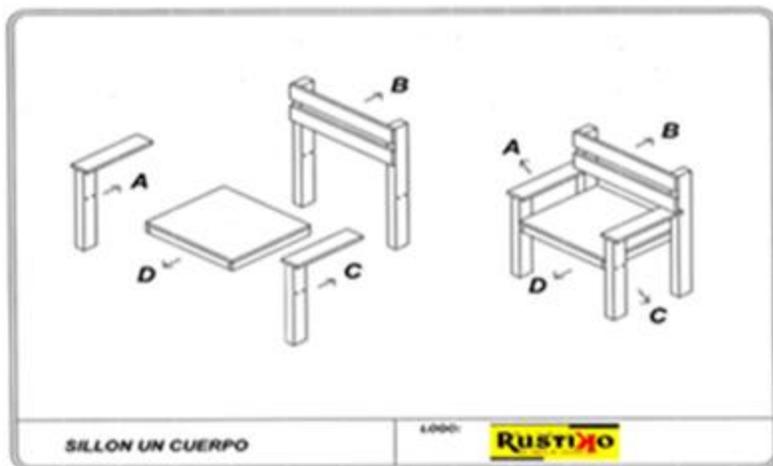
Peso específico de la madera de leucaena=  $0.57 \text{ g/cm}^3$

Peso=  $96640 \text{ cm}^3 \times 0.57 \text{ g/cm}^3 = 55,084.8 \text{ g} = 55.08 \text{ Kg}$ .

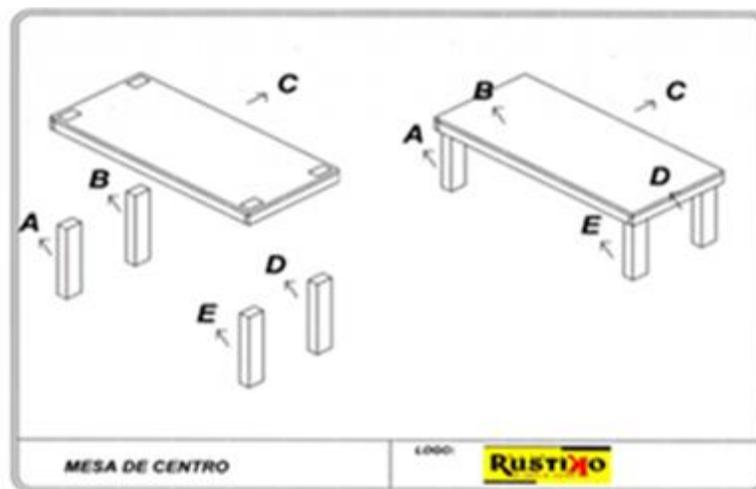
## ANEXO 2: DIBUJO EN DESPIECE DEL JUEGO DE SALA.

DIBUJO DE DESPIECE DE SILLÓN DE UN CUERPO

DIBUJO DE DESPIECE DE SILLÓN DE DOS CUERPOS.



DIBUJO DE DESPIECE DE MESA DE CENTRO



### ANEXO 3: LISTADO DISTRIBUIDORES DE MUEBLES DE EL SALVADOR

	DEPARTAMENTO	ESTABLECIMIENTO	DIRECCION
1	SAN SALVADOR	MUEBLES LOPEZ	9ª AV. SUR #232
2	SAN SALVADOR	COMERCIAL CASA BLANCA	11ª AV. SUR #309
3	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA FESTIVAL	4ª CL. PTE. #735 ESQUINA OPUESTA A PARQUE BOLÍVAR
4	SAN SALVADOR	COMERCIAL TRES ESTRELLAS	1ª CL. PTE. Y 1ª AV. NTE. #232 S.S.
5	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA LA ESPERANZA	4ª CL. PTE. Y 11ª AV. SUR #55 S.S.
6	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA LOS HÉROES	9ª CALLE PTE.# 136 S.S.
7	SAN SALVADOR	MUEBLES PODEROSO	4ª CL. PTE. #619
8	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA JEREZ	4ª CL. PTE. Y 11ª AV. SUR #55
9	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA EL PODEROSO	5ª AV. NTE. LOCAL 230-B S.S.
10	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA NATALIA	9ª AV. SUR #234
11	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA GALLARDO	9ª AV. SUR #311, 1 CUADRA AL NORTE DE SIMAN
12	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA CONCHITA	5A. AV. NTE. #1446
13	SAN SALVADOR	MUEBLERÍA LUPITA	4ª CL. PTE. #729-B
14	LA LIBERTAD	COMERCIAL PATY	10AV. NTE
15	LA LIBERTAD	COMERCIAL KARDIMAR	4A. AV. NTE. COM. PLAZA PORTEÑA #3
16	LA LIBERTAD	MUEBLES ISLAND	C.C. PLAZA MERLIOT #109, 110
17	LA LIBERTAD	MODERNO HOGAR	3ª AV. SUR # 3-1
18	LA LIBERTAD	MUEBLES MEDRANO	CL. LOS CÁNSATENOS # A-17
19	LA LIBERTAD	COMERCIAL EL EXCELENTE	C.C. PLAZA MERLIOT LOCAL 248 Y 250
20	SANTA ANA	VTA. DE MUEBLES GRANADA	3ª CL. PTE. ENTRE 10ª AV. SUR Y AV. JOSÉ MATÍAS DELGADO
21	SANTA ANA	COMERCIAL LA ESPERANZA	7ª AV. NORTE Y CALLEJÓN SANTA ANA
22	SANTA ANA	EL PALACIO DE LOS MUEBLES	3ª CL. PTE. ENTRE 2ª Y 4ª AV. SUR SIN #
23	SANTA ANA	COMERCIAL EL REMATAZO	23 CL. PTE. ENTRE 12 Y 14 AV. SUR #41
24	SANTA ANA	MUEBLES RUBÍ	COL. PROVIDENCIA CASA PRIMAVERA POLIG. 22
25	SANTA ANA	MUEBLES MAGAÑA	CL. JOSÉ MARIANO MENDEZ ENTRE 6ª Y 8ª AV. SUR #27
26	SANTA ANA	MUEBLES MORALES	10ª AV. SUR ENTRE 3ª Y 5ª CL. PTE. # 9
27	SONSONATE	MUEBLES MARTÍNEZ	CL. ALBERTO MASFERRER
28	SONSONATE	VENTA DE MUEBLES GÉNESIS	AV. EL CALVARIO BO. SAN JUAN #23
29	SONSONATE	CREACIONES MOISES	6A. AV. NTE. 4-9B BO. EL ANGEL
30	SONSONATE	ARTESANÍAS EL BEJUCO	CARRT. NAHUIZALCO BARRIO SAN JUAN
31	SONSONATE	VENTA DE MUEBLES RIVAS	
32	SONSONATE	SUCURSAL CENTRO DEL HOGAR CRUZ	6A. AV. NTE. # 2-5 BO. EL ANGEL
33	SONSONATE	MUEBLERÍA GUZMÁN	6A. AV. SUR # 1-2 BO. EL CENTRO
34	SONSONATE	SÚPER MUEBLES	2ª AV. SUR #205 BO. EL CALVARIO
35	SAN MIGUEL	COMERCIAL MENDOZA	2ª AV. SUR Y 7ª CL. OTE. #203 BO. EL CALVARIO
36	SAN MIGUEL	MUEBLERÍA VILLATORO	2A. AV. NTE. Y 6A. CL. OTE.
37	SAN MIGUEL	MUEBLES GARCÍA	2ª AV. SUR #205 BO. EL CALVARIO
38	SAN MIGUEL	MUEBLES ROCÍO	BO. SAN AGUSTIN 4ª AV. NTE. CASA # 50
39	SAN MIGUEL	MUEBLERÍA LEONES	CARRT. PANAMERICANA KM. 141 COL. SAN JOSE CARRT. PANAMERICANA KM. 141
40	SAN MIGUEL	MUEBLES NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ	RUTA MILITAR CASA #102 BIS
41	USulután	VENTA DE MUEBLES SAN AGUSTÍN	6A. AV. SUR # 6
42	USulután	COMERCIAL LAS MERCEDES	2A. AV. SUR Y 1A. CL. OTE. BO. REMEDIOS # 2
43	USulután	VENTA DE MUEBLES LOS GIRASOLES	1A. CL. OTE. # 6
44	CHALATENANGO	MUEBLERÍA SANTA TERESA	COL. LAS VICTORIAS AV. PROF. SILVESTRE DE JESÚS #21
45	CHALATENANGO	COMERCIAL SANTOS	CL. MORAZÁN #13 BARRIO EL CALVARIO

#### ANEXO 4: DISTRIBUIDORES DE MUEBLES DE ESTADOS UNIDOS

<b>PRINCIPALES VENTAS DE MUEBLES EN ESTADOS UNIDOS</b>		
<b>COMERCIALIZADORAS (MINORITAS)</b>	<b>TIENDAS DEPARTAMENTALES</b>	<b>TIENDAS DE DESCUENTO</b>
Ethan Allen	JCPenney	Wal-Mart
Office Depot	Macy's West	Kmart
Heiling Mayers	Rich's Lazarus	Ames Dept. Stores
Rooms To Go	Macy's East	Target
Wal- Mart	Marshall Field's	ShopKo
Federal Dept. Stores	Dillard's	
Sam's Club	Hecht's	

Fuente: American Furniture Manufacturers Association

## ANEXO 5: CUESTIONARIOS DE MUEBLES RÚSTICOS DE LA MADERA DE LEUCAENA PARA CONSUMIDORES.



UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO.  
ESCUELA DE ING. INDUSTRIAL.  
SEMINARIO DE GRADUACION.

### “CUESTIONARIO DE MUEBLES RÚSTICOS DE LA MADERA DE LEUCAENA PARA CONSUMIDORES”

Tenga usted un buen día, somos alumnos de la Escuela de Ing. Industrial este día solicitamos su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónimo y confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

Objetivos: Determinar la demanda potencial de muebles rústicos de madera de leucaena en el mercado nacional e internacional.

**¿Qué es la leucaena?** Árbol, de 3 a 6 m (hasta 20 m) de altura con un diámetro de hasta 25 cm, de clima para cultivo tipo tropical, usada grandemente para reforestar, ornamento y madera.

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

Edad:  
26-30  31-35  36-40  41-45  45-50  Más de 50

Género:  
Masculino  Femenino

Ingresos Familiares:  
\$500 a \$700  700- 1200  1200-1700  1700-2200   
Más de \$2200

1. ¿Compra muebles rústicos de madera?  
Si  No  si la respuesta es negativa fin de la encuesta.  
Objetivo: Determinar si la persona encuestada puede ser un comprador de nuestro producto.

2. ¿Qué productos de muebles rústicos de madera compra?  
Sillas  Bancos  Sillones  Mesa de comedor  Mesa de noche   
Mesa de sala  Camas  Otros  Especifique \_\_\_\_\_  
Objetivo: Determinar qué productos de muebles rústicos de madera tendría más demanda en el mercado.

3. ¿Con que frecuencia compra muebles rústicos de madera?  
Semestral  Anual  Cada 2 años  Mas de dos años   
Objetivo: Determinar qué monto de muebles rústicos de madera son consumidas por el mercado.

4. ¿Dónde realiza la compra de muebles rústicos de madera?  
Almacenes  Mueblerías  Fábrica de muebles  Comerciales   
Otros,  Especifique \_\_\_\_\_  
Objetivo: Determinar los posible lugares donde podríamos vender el producto.

5. ¿Cuánto paga usted por los siguientes productos de muebles rústicos de madera?

**Sillas.**  
\$20 a \$60  \$60 a \$100  \$100 a \$140  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Bancos.**  
\$10 a \$30  \$30 a \$60  \$60 a \$100  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Sillones.**  
\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros   
Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Mesa de comedor**  
\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros   
Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Mesa de noche**  
\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Mesa de sala.**  
\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Camas.**

\$150 a \$250  \$250 a \$350  \$350 a \$450  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar los posibles precio que las personas estarían dispuestas a pagar.

6. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?

Si  No  si la respuesta es negativa fin de la encuesta.

Objetivo: Determinar si las personas estarían dispuestas a comprar nuestro producto.

7. ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?

Sillas  Bancos  Sillones  Mesa de comedo  Mesa de noche

Mesa de sala  Camas  Otros  Especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar qué productos de muebles rústicos de madera de leucaena tendría más demanda en el mercado.

8. Qué precio estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos hechos de madera de leucaena?

**Sillas.**

\$20 a \$60  \$60 a \$100  \$100 a \$140  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Bancos.**

\$10 a \$30  \$30 a \$60  \$60 a \$100  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Sillones.**

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Mesa de comedor.**

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Mesa de noche**

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Mesa de sala.**

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

**Camas.**

\$150 a \$250  \$250 a \$350  \$350 a \$450  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar los posibles precio que las personas estarían dispuestas a pagar.

9. ¿En qué lugares le gustaría adquirirlos?

Almacenes  Mueblerías  Fábrica de muebles  Comerciales

Otros,  Especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar los posible lugares donde podríamos vender nuestro producto.

## ANEXO 6: CUESTIONARIOS DE MUEBLES RÚSTICOS DE LA MADERA DE LEUCAENA PARA DISTRIBUIDORES.



UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO.  
 ESCUELA DE ING. INDUSTRIAL.  
 SEMINARIO DE GRADUACION.

### “CUESTIONARIO DE MUEBLES RÚSTICOS DE LA MADERA DE LEUCAENA PARA DISTRIBUIDORES.”

Tenga usted un buen día, somos alumnos de la Escuela de Ing. Industrial este día solicitamos su colaboración para la realización del siguiente cuestionario sobre la introducción de un nuevo producto, los resultados se utilizarán solo con fines de estudio, es de carácter anónimo y confidencial. Esperando obtener sus respuestas con veracidad se le agradece anticipadamente su valiosa participación.

Objetivos: Determinar la demanda potencial de muebles rústicos de madera de leucaena en el mercado nacional e internacional.

**¿Qué es la leucaena?** Arbol, de 3 a 6 m (hasta 20 m) de altura con un diámetro de hasta 25 cm, de clima para cultivo tipo tropical, usada grandemente para reforestar, ornamento y madera.

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

1. ¿Compra muebles rústicos de madera?

Si  No  si la respuesta es negativa fin de la encuesta.

Objetivo: Determinar si la persona encuestada puede ser un comprador de nuestro producto.

2. ¿Con que frecuencia le compran muebles rústicos de madera?

Diarios  Semanal  Quincenal  Mensual  Trimestral   
 Semestral  otros,  especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar qué frecuencia de muebles rústicos de madera compra el mercado.

3. ¿Qué cantidad vende de cada uno de los distintos tipos de muebles mensualmente?

**Sillas.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Bancos.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Sillones.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Mesas de comedor.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Mesa de noche.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Mesa de sala.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

**Camas**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.  Más de 300 unid

Objetivo: Determinar qué cantidad vende de muebles rústicos de madera los distribuidores.

4. ¿Cuánto paga usted por los siguientes productos de muebles rústicos de madera a sus proveedores?

**Sillas.**

\$20 a \$60  \$60 a \$100  \$100 a \$140  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Bancos.**

\$10 a \$30  \$30 a \$60  \$60 a \$100  Otros  Especifique \$ \_\_\_\_\_

**Sillones.**

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique \$ \_\_\_\_\_

Mesa de comedor

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Mesa de noche

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Mesa de sala rústicos de madera.

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Camas.

\$150 a \$250  \$250 a \$350  \$350 a \$450  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar los posibles precio que los distribuidores estarían dispuestas a pagar.

5. ¿Compraría usted muebles rústicos hechos de madera de leucaena?

Si  No  si la respuesta es negativa fin de la encuesta.

Objetivo: Determinar si los distribuidores estarían dispuestas a comprar el producto.

6. ¿Qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar?

Sillas  Bancos  Sillones  Mesa de comedo  Mesa de noche

Mesa de sala  Camas  Otros  Especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar qué productos de muebles rústicos hechos de madera de leucaena estaría dispuesto a comprar el distribuidor.

7. Qué precio estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos hechos de madera de leucaena?

Sillas.

\$20 a \$60  \$60 a \$100  \$100 a \$140  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Bancos.

\$10 a \$30  \$30 a \$60  \$60 a \$100  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Sillones

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Mesa de comedor

\$60 a \$120  \$120 a \$180  \$180 a \$240  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Mesa de noche.

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Mesa de sala rústicos de madera.

\$40 a \$80  \$80 a \$120  \$120 a \$160  Otros  Especifique\$ \_\_\_\_\_

Camas.

\$150 a \$250  \$250 a \$350  \$350 a \$450  Otros

Especifique\$ \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar los posibles precio que los distribuidores estarían dispuestas a pagar.

8. ¿Cuál sería la frecuencia de compra?

Semanal  Quincenal  Mensual  Trimestral

Semestral  Otros  Especifique \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar la frecuencia en que comprarían muebles rústicos hechos de madera los distribuidores.

9. ¿Cuál sería su volumen de compra si un mueble rustico de madera de leucaena fuese más barrado que en el mercado?

**Sillas.**

1 a 50unid.  51 a 100unid.  101 a 300unid.

301 a 500unid.  Más de 500unid

**Bancos.**

1 a 50unid.  51 a 100unid.  101 a 300unid.

301 a 500unid.  Más de 500unid

**Sillones.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.   
301 a 500 unid.  Más de 500 unid

**Mesas de comedor.**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  100 a 300 unid.   
301 a 500 unid.  Más de 500 unid

**Mesa de noche.**

1 a 50 unid.  51 a 100 unid.  101 a 300 unid.   
301 a 500 unid.  Más de 500 unid

**Mesa de sala.**

1 a 50 unid.  51 a 100 unid.  101 a 300 unid.   
301 a 500 unid.  Más de 500 unid

**Camas**

1 a 50 unid.  50 a 101 unid.  101 a 300 unid.   
301 a 500 unid.  Más de 500 unid

Objetivo: Determinar qué volumen de compras el distribuidor compraría.

10. ¿Cuál sería su volumen de compra si al pasar de 100 unidades le otorgamos un descuento de 15% sobre cada unidad extra?

Mayor a 100 y menor a 300 unid.  Más de 300 unid

Objetivo: Determinar si con descuentos el distribuidor compraría más el producto.

11. ¿Cuenta actualmente con un proveedor de muebles rústicos de madera?

Si  No  si la respuesta es negativa, pasar a la pregunta 14.

Objetivo: Determinar si el distribuidor cuenta con proveedores de muebles de madera

## ANEXO 7: CÁLCULO PARA DETERMINAR LA DEMANDA DE CONSUMIDORES

Cálculos para determinar la muestra para consumidores finales.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{\varepsilon^2} \quad n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384 \text{ encuestas}$$

La muestra total da como resultado 384 encuestas de las cuales se saco el 20% y dio como resultado 77 encuestas lo que se paso como un plan piloto a personas salvadoreñas. De estas dio que el 60 personas comprarían los muebles rústicos de madera de leucaena y 17 personas no lo comprarían. Por medio de estos datos, se cálculo el valor de P y Q, los cuales sirvieron para calcular el tamaño de la muestra, nos dio 266 cuestionarios a realizar a consumidores finales.

$$P = \frac{60}{77} = 0.7792 \quad Q = \frac{17}{77} = 0.2208$$

Fórmula para determinar la muestra de consumidores finales:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{\varepsilon^2} \quad n = \frac{1.96^2 * 0.7792 * 0.2208}{0.05^2} \quad n = 266 \text{ encuestas}$$

## ANEXO 8: FINANCIAMIENTO BANCARIO

### *Fideicomiso de Apoyo a la Inversión en la Zona Norte (FIDENORTE)*

Tiene como finalidad proveer financiamiento a proyectos de inversión en beneficio de los habitantes de la Zona Norte. Cuenta con un fondo de \$17, 000,000.00 para canalizar créditos hacia inversiones de alto impacto en la Zona Norte, proporcionando financiamiento a Pequeñas y Medianas empresas.

#### *Destinos Apoyados*

- Ampliación de la capacidad instalada a través de la incorporación de bienes de capital asociados a la actividad de la empresa.
- Producción pecuaria (especies mayores y menores).
- Cultivos Permanentes (exceptuando forestales).
- Producción en invernadero
- Inversiones en infraestructura que tengan por objeto el desarrollo sustentable de la empresa.
- Creación de nuevas líneas de productos / servicios que representen una necesidad en el mercado.
- Modernización tecnológica de la empresa.
- Incorporación de equipo de producción, automatización y/o robotización que permita reducir costos de producción y o incrementar su participación en el mercado.
- Innovaciones de procesos, servicios y productos destinados a satisfacer demandas insatisfechas en los diferentes mercados.

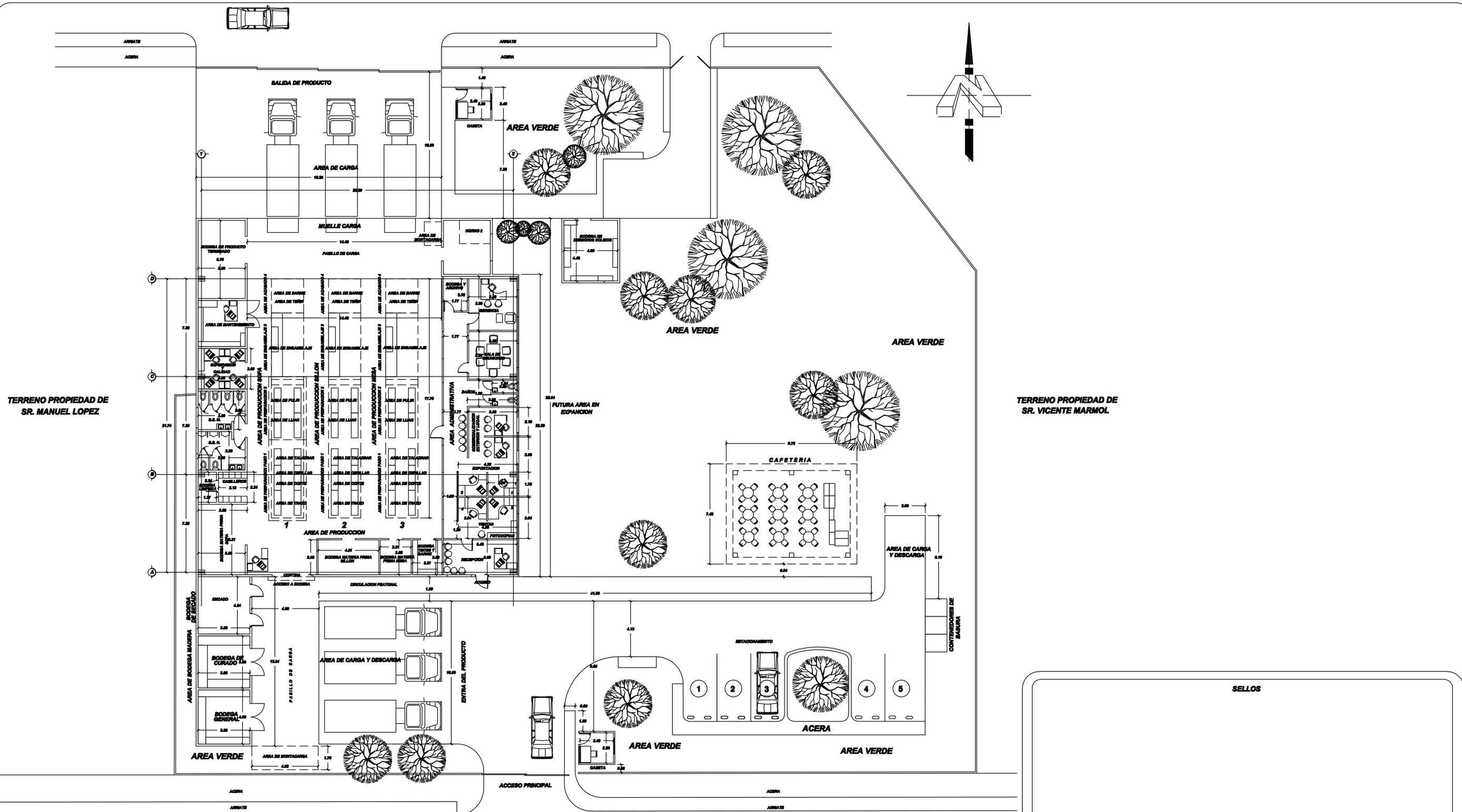
#### *Mecanismo de financiamiento:*

El FIDENORTE otorgará financiamientos por medio de una modalidad de crédito, con amortizaciones definidas o por medio de otras modalidades diferentes a la de los créditos tradicionales, que permitan generar planes de pago especiales.

Cada financiamiento se estructurará de acuerdo a las condiciones particulares de cada propuesta, reflejadas en el flujo de caja proyectado del plan de negocios.

#### *Cobertura del Programa y Monto Mínimo de Crédito*

Beneficiarios Potenciales	Sector	Máximo % a Financiar por FIDENORTE	Monto Mínimo a Financiar por proyecto	Contrapartida Mínima requerida	Condiciones
Pequeños Empresarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuario</li> <li>• Agroindustrial</li> <li>• Lácteo</li> <li>• Turismo</li> <li>• Artesanías</li> </ul>	70% del valor total de la inversión a realizarse en el proyecto.	\$ 50,000.00	20% del valor total de la inversión a realizarse en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar actividades comerciales que beneficien a los habitantes de la zona norte de El Salvador;</li> <li>• Estar legalmente constituida y manejar registros contables formales</li> <li>• Calificación crediticia dentro del sistema financiero de "A1", "A2" o "B".</li> <li>• Financiamiento únicamente a empresas privadas.</li> </ul>
Medianos Empresarios					



TERRENO PROPIEDAD DE SR. MANUEL LOPEZ

TERRENO PROPIEDAD DE SR. VICENTE MARMOL

**PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO**  
 NAVE DE MUEBLES RUSTICOS LEUCAENA

Esc. 1:125

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**FABRICA DE MUEBLES RUSTICOS DE MADERA DE LEUCAENA, CHALATENANGO.**

**PROPIETARIO:**  
**RUSTICOS, S.A. DE C.V.**  
**UBICACION:**  
**Canton San Bartolo, Chalatenango**

**PRESENTA:**  
**Xochilt Emely Agullar Lazo.**  
**AREA:**  
 AREA CONSTRUIDA 712.89  
 AREA DE CIRCULACION 836.21  
 AREA DE CAFETERIA 12.16  
 AREA VERDE 1,376.19  
 AREA TOTAL 2,937.35



**CONTENIDO:**  
**PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO**

**ESCALA:**  
**ESC. 1:125**  
**FECHA:**  
**DIC. 2010**

**DIBUJO:**  
**Xochilt Emely Agullar Lazo.**  
**ARCHIVO:**  
**HOJA:**  
**1/1**

