



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y**  
**APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERÍODO 2015 – 2016”

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Masapanta Moreno Marco Vinicio

**DIRECTOR:**

Ing. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto Msc.

**LATACUNGA – ECUADOR.**

**2016**



## FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el postulante:

- Masapanta Moreno Marco Vinicio

Con la tesis, cuyo título es:

**“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERÍODO 2015 – 2016”**

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 20 de Junio del 2016

Para constancia firman:

---

*Ing. Jorge Aníbal Medina Parraga Msc.*

**PRESIDENTE**

---

*Dr. Raúl Humberto Montaluisa Pulloquina*

*Msc.*

**MIEMBRO**

---

*Ing. Ángel Marcelo Tello Córdor Msc.*

**OPOSITOR**

---

*Ing. Raúl Heriberto Andrango Guaysamín*

*Msc.*

**TUTOR (DIRECTOR)**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Trabajo de  
Grado  
CIYA

COORDINACIÓN  
TRABAJO DE GRADO

## AUTORÍA

Cada uno de los aspectos y criterios emitidos en el presente trabajo de tesis titulado **“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERIODO 2015 – 2016”** son de exclusiva responsabilidad del autor Marco Vinicio Masapanta Moreno.

.....  
Marco Vinicio Masapanta Moreno.  
C.C. 050283410-4



En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema: **“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERIODO 2015 – 2016”** Del señor Marco Vinicio Masapanta Moreno postulante de la Carrera de Ingeniería Industrial.

**CERTIFICO QUE:**

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 24 de Junio del 2016

.....  
Ing. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto Msc.

**DIRECTOR DE TESIS**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Trabajo de  
Grado  
CIYA

COORDINACIÓN  
TRABAJO DE GRADO

## AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de Asesor Metodológico del Trabajo de Investigación sobre el tema:  
**“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERIODO 2015 – 2016”** Del señor Marco Vinicio Masapanta Moreno postulante de la Carrera de Ingeniería Industrial.

### CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 24 de Junio del 2016

.....  
Dr. Montaluisa Pulloquina Raúl Humberto Msc.

**ASESOR METODOLÓGICO**



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL  
RURAL 11 DE NOVIEMBRE  
LATACUNGA – COTOPAXI  
RUC. 0560018400001  
Telefax. 032380640



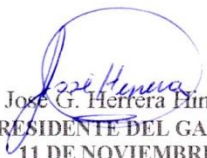
## CERTIFICACION

Yo Jose Guillermo Herrera Hinojosa com cédula de identidad N° 050085969-9, representante legal del GAD Paroquial Rural 11 de Noviembre, CERTIFICO que El señor Marco Vinicio Masapanta Moreno portador de C.I. 050283410-4, realizo su tesis con el tema: “Estudio del Reciclaje para reutilización de madera desechable en la elaboración de una línea de interiores de una casa en la parroquia 11 de noviembre durante El período 2015-2016”.

Parroquia 11 de noviembre a 17 de mayo del 2016

Atentamente,



  
Sr. Jose G. Herrera Hinojosa  
PRESIDENTE DEL GADPR  
11 DE NOVIEMBRE

Dirección: Parroquia 11 de Noviembre – Barrio Centro  
Email: info@11denoviembre.gob.ec

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi gratitud a Dios, por darme las fuerzas y dedicación para mis estudios, por concederme unos padres, hermanos, esposa e hija maravillosos que con su carisma ha inculcado en mí la obediencia, el respeto, la responsabilidad, valores fundamentales para alcanzar mis metas exitosamente.

Muy particularmente agradezco a la institución, profesores, amigos y compañeros de aula que coadyuvaron en mi preparación académica.

Especialmente mi gratitud para mi amigo y director de tesis el Msc. Raúl Andrango junto a mi metodólogo de tesis Dr. Raúl Montaluisa por permitirme recopilar parte de sus valiosos conocimientos que son de gran ayuda para la culminación del presente proyecto.

**Marco**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico con toda mi gratitud a mis padres, hermanos, esposa e hija. En especial quiero hacer un reconocimiento y dedicatoria a mi padre que con su carácter de firmeza me direcciono por el camino correcto, sin él no hubiese sido posible el desarrollo este proyecto de tesis.

Que confiando íntegramente en mí me brindaron su constante apoyo, para seguir adelante en mis estudios y alcanzar mis metas.

**Marco**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
AVAL DEL TRIBUNAL DE TESIS.....	II
AUTORÍA.....	III
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS.....	IV
AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO.....	V
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XVIII
CAPÍTULO I.....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	21
1.2.1. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	23
1.3. MARCO TEORICO.....	24
1.3.1. RECICLAJE Y RESIDUOS DE MADERA.....	24
1.3.1.1. Reciclaje de Madera.....	24
1.3.1.2. Residuos de madera.....	25
1.3.2. CLASES DE RESIDUOS DE MADERA.....	25
1.3.2.1. Madera a Reutilizar.....	26
1.3.2.2. Requisitos fundamentales para reutilización.....	27
1.3.2.3. Ventajas de reciclaje de madera desechada.....	27
1.3.3. IMPACTO AMBIENTAL.....	30
1.3.3.1. Principales contaminantes producidos al quemar leña.....	31

1.3.4. MUEBLERÍAS .....	31
1.3.4.1. Sector Maderero.....	32
1.3.4.2. Consumo de madera.....	32
1.3.4.3. Formas de recuperar la madera.....	33
1.3.4.4. Sustentabilidad al reutilizar madera.....	34
1.3.4.5. Línea de interiores a base de madera desechada.....	35
CAPÍTULO II .....	36
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	36
2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN ...	36
2.1.1. HISTORIA DE LA PARROQUIA “11 DE NOVIEMBRE”.....	36
2.1.2. FILOSOFÍA INSTITUCIONAL PARROQUIA .....	36
2.1.3. ANÁLISIS TECNOLÓGICO EXISTENTE EN LA PARROQUIA.....	37
2.2. <i>DISEÑO METODOLÓGICO</i> .....	37
2.2.1. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	37
2.2.1.1. Método Inductivo-Deductivo.....	38
2.2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	39
2.2.2.1. Investigación de Campo.....	39
2.2.2.2. Investigación bibliográfica y documental.....	39
2.2.2.3. Técnicas de investigación.....	40
2.3. <i>POBLACIÓN Y MUESTRA</i> .....	41
2.3.1. MUESTRA .....	41
2.4. <i>HIPÓTESIS</i> .....	42
2.5. <i>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</i> .....	43
2.6. <i>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENCUESTA</i> .....	45
2.7. <i>VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS</i> .....	56
2.7.1. COMPROBACIÓN DE CHI CUADRADO.....	56
CAPITULO III.....	59
PROPUESTA.....	59
3.1. <i>PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA</i> .....	59
3.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	60
3.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	60
3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	60

3.3. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	60
3.3.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA .....	60
3.3.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....	61
3.3.3. FACTIBILIDAD OPERACIONAL.....	62
3.4. DISEÑO ESQUEMÁTICO DE LA PROPUESTA .....	63
3.4.1. NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN.....	64
3.4.1.1. Labor que Desempeña.....	64
3.4.1.2. Dirección.....	64
3.4.2. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR.....	66
3.4.3. BASE LEGAL .....	67
3.4.3.1. Constitución de la república del Ecuador.....	67
3.4.3.2. Normativa internacional.....	67
3.4.3.3. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. ....	68
3.4.3.4. Ley de prevención y Control de la Contaminación ambiental.....	70
3.4.3.5. Ley de gestión ambiental .....	72
3.4.3.6. Sumak Kawsay Buen vivir Referente a la naturaleza .....	72
3.5. MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES ...	73
3.5.1. DISEÑO ESQUEMÁTICO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA PROPUESTA .....	73
3.6. PLANOS DE LA ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA. ....	74
3.6.1. SINERGIA DE ELABORACIÓN, CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO .....	74
3.6.2. TIPOS DE PRODUCCIÓN .....	76
3.6.3. PROCESOS PRODUCTIVOS .....	76
3.6.4. CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE PROCESOS .....	76
3.7. FLUJOGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA E INTERIORES DE UNA CASA .....	79
3.7.1. PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA DE INTERIORES DIRIGIDA A FAMILIAS .....	87
3.7.2. REQUERIMIENTOS PRINCIPALES RECOMENDADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.....	87
3.7.3. MATERIALES Y MAQUINARIA UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN .....	88
3.7.4. CONCEPTOS BÁSICOS PARA MANIPULACIÓN DE ALGUNAS MAQUINAS .....	89

3.7.5. PRODUCTO TERMINADO.....	94
3.8. <i>GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS</i> .....	95
3.8.1. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	95
3.8.2. GLOSARIO DE SIGLAS .....	97
3.9. <i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i> .....	98
3.9.1. CONCLUSIONES. ....	98
3.9.2. RECOMENDACIONES .....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
BIBLIOGRAFÍA CITADA .....	99
ANEXOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Población Involucrada.....	42
Tabla 2. 2 Variable independiente: estudio del reciclaje .....	43
Tabla 2. 3 Variable dependiente: reutilización de madera desechable .....	44
Tabla 2. 4 Reutilización de desechos .....	46
Tabla 2. 5 Reciclaje de desechos generados .....	47
Tabla 2. 6 Contaminación del medio ambiente.....	48
Tabla 2. 7 Disminución del impacto ambiental .....	49
Tabla 2. 8 Formas de reciclar .....	50
Tabla 2. 9 Mejora de ingresos económicos .....	51
Tabla 2. 10 Aceptación en el mercado .....	52
Tabla 2. 11 Elaboración de un nuevo producto.....	53
Tabla 2. 12 Nuevos diseños .....	54
Tabla 2. 13 Importancia del reciclaje en la empresa.....	55
Tabla 3. 1 Costos del producto terminado.....	61
Tabla 3. 2 Análisis de factibilidad.....	62
Tabla 3. 3 Información general de la Parroquia.....	66
Tabla 3. 4 Materiales utilizados en el proceso .....	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2. 1 Reutilización de desechos .....	46
Gráfico 2. 2 Reciclaje de desechos generados .....	47
Gráfico 2. 3 Reciclaje de desechos generados .....	48
Gráfico 2. 4 Disminución del impacto ambiental .....	49
Gráfico 2. 5 Formas de reciclar .....	50
Gráfico 2. 6 Mejora de ingresos económicos.....	51
Gráfico 2. 7 Aceptación en el mercado.....	52
Gráfico 2. 8 Elaboración de un nuevo producto .....	53
Gráfico 2. 9 Nuevos diseños .....	54
Gráfico 2. 10 Importancia del reciclaje en la empresa.....	55
Gráfico 3. 1 GAD Parroquial.....	64
Gráfico 3. 2 Mapa de la distancia de Latacunga a la parroquia 11 de Noviembre	65
Gráfico 3. 3 Croquis georreferenciado del sector .....	65
Gráfico 3. 4 Sinergia de elaboración y construcción del producto .....	75
Gráfico 3. 5 Selección y construcción de la línea de interiores .....	80
Gráfico 3. 6 Simbología para el diseño de diagramas de flujo .....	80

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como propósito disminuir el impacto ambiental generado por los desechos de madera en los procesos de producción de muebles de los diferentes aserraderos situados en la parroquia 11 de Noviembre, del cantón Latacunga para mejorar su eficiencia y productividad, mediante la recuperación de la madera desechada, para posteriormente plantear una propuesta de mejora mediante prácticas ecológicas viables. El estudio propone una investigación no experimental y se adopta una modalidad de campo, aplicando herramientas como la observación y revisión documental que permite evaluar el sistema, llegando a determinar que existe un grado de afectación en el entorno y la comunidad por los desechos generados. Por lo tanto, se plantea una propuesta mediante la elaboración de una línea de interiores para una casa residencial, con la finalidad de aprovechar la madera desechada. Este trabajo permitirá analizar algunos casos prácticos y opciones para mejorar la productividad. Se presenta una línea de producción que reducirá la cantidad de desechos propios de la elaboración de muebles, lograr minimizar el impacto ambiental e impulsar el desarrollo económico de las mueblerías de la parroquia.

**Palabras clave:** Eficiencia, impacto ambiental, productividad.

## **ABSTRACT**

This research project aims to reduce the environmental impact caused by wood waste in the manufacturing process of furniture inside different sawmill from 11 November Parish, in Latacunga Canton in order to improve efficiency and productivity through recovery discarded wood; later raising an improving proposal through ecologically viable practices. The study proposes a non-experimental research so, a field method is adopted by using tools such as observation and document review that evaluate the system, reaching to determine that there is a degree of impact on the environment and into the community due to waste generated. Therefore, the research arises a proposal by developing a line house-interior for a residential house, in order to take advantage of discarded wood. This research allowed analyzing some practice cases and options for improving productivity. As a result, a production line to reduce the amount of waste appeared inside the furniture processing for achieving reducing environmental impact and boosting economic development on furniture workshop in the parish is presented.

**Keywords:** Efficiency, environmental impact, productivity.





Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **MASAPANTA MORENO MARCO VINICIO**, cuyo título versa **“ESTUDIO DEL RECICLAJE PARA REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE EN LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA EN LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DURANTE EL PERIODO 2015 – 2016”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 24 de Junio del 2016

Atentamente,

---

Lic. Wilmer Patricio Collaguazo Vega

**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

**C.C. 1722417571**

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años el uso de madera ha aumentado en forma constante. El costo inicial de objetos como muebles y adornos decorativos han ido evolucionando conjuntamente con sus diseños, por ende, el grado de contaminación en suelo y ambiente de igual forma se ha elevado. El mantenimiento de sus operaciones han sido siempre dos factores muy relevantes, puesto que no existe ningún tipo de estudio para realizado en la Parroquia 11 de Noviembre en cuanto al reciclaje de los desechos que presentan las fábricas locales.

Por tal razón el presente estudio propone un mecanismo de producción de una línea de interiores de una residencial normal como alternativa viable de la reducción de los desechos madereros generados por las diferentes carpinterías artesanales y fabricas madereras, siendo esto beneficio factible para la reducción del impacto ambiental, además de minimizar la emisión de gases tóxicos ocasionados por la quema y acumulación de madera desechada en cantidades abundantes en el sector.

Por otra parte es muy importante la realización de este proyecto enfocado también como una actividad socioeconómica de desarrollo para las carpinterías artesanales e industrial del sector mediante la coordinación del GAD Parroquial 11 de Noviembre, puesto que permitirá contar como un ingreso adicional de carácter económico para un número considerable de familias del lugar, además de la protección del medio ambiente a través de la reducción del consumo de recursos (materias primas y energía) y de la disminución de los impacto generado en el suelos, aguas locales y el aire (emisiones y vertidos) ; por último se promueve la protección de la salud de los seres humanos evitando la dispersión de contaminantes. En las estrategias planteadas de reciclaje cabe destacar que se trata de una escalera con los siguientes peldaños: Reducción, reutilización y revalorización de materias primas madereras, eliminación y vertido de compuestos químicos presentes en los residuos generados.

Los niveles de reciclado se clasifican en función del grado de recuperación de la corriente de residuos y productos que han alcanzado el final de su vida útil. La categoría más alta se conoce como reciclado mecánico y consiste en la recuperación del material para su uso bien en la misma aplicación original (reciclado primario) bien en otra menos exigente (reciclado secundario).

El **Capítulo I**, contiene cada uno de los fundamentos teóricos necesarios basado en la realización de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema y de veracidad comprobada, dando cumplimiento a la respectiva argumentación investigativa del proyecto. Dentro de los cuales están: planteamiento del Problema, bases teóricas y legales, antecedentes investigativos sobre Reciclaje y residuos de madera entre otros.

El **Capítulo II**, por otra parte se basa en la descripción de una reseña histórica de la institución donde se aplicó la investigación, de tal manera que se realizó el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de la observación y aplicación de una encuesta a trabajadores y empleados del sector Parroquia Once de Noviembre cantón Latacunga con el propósito de ver la situación actual que tienen diariamente en la elaboración de muebles, a la vez se realizó una propuesta denominada diseño y elaboración de una línea de interiores a base de madera desechada, como alternativa viable para la solución del problema planteado.

Por parte el **Capítulo III**, trata sobre el diseño y elaboración de la propuesta, misma que se define como diseño y elaboración de una línea de interiores a base de madera desechada donde mediante un manual de procedimientos, puede ser utilizada en el GAD Parroquial Once de Noviembre. Finalmente se emiten conclusiones y recomendaciones que se aplican en este capítulo y están directamente relacionadas al desarrollo de la investigación y datos obtenidos en la misma., permitiendo dar cumplimiento de los objetivos planteados.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### *1.1. Planteamiento del problema*

En los países en desarrollo, las industrias forestales son con frecuencia un eslabón fundamental para mejorar el nivel económico y social de las comunidades. Sin embargo, es frecuente que estas industrias de carácter maderero deban integrar un mayor grado de recursos forestal para satisfacer la demanda del mercado. Pero sin tomar en cuenta el compromiso de mantener la sostenibilidad de recursos naturales por el desarrollo económico, ocasionado graves daños al medio ambiente de forma inconsciente.

En el Ecuador una actividad laboral importante son los aserraderos y fábricas de muebles, a este tipo de microempresas o asociaciones artesanales se las puede llamar unidades industriales de baja tecnología que insumen madera cruda (en rollo) y producen madera aserrada (tablones, tablas, duelas...). Pueden ser instalaciones fijas o móviles. Pero en su mayoría en nuestro país se caracteriza por la presencia de pequeños aserraderos, que generan una baja calidad del producto final, utilizando herramientas y procesos ineficientes para el aprovechamiento de estos recursos, dando como resultado un gran desperdicio.

En este caso el problema se suscita en la Parroquia Once de Noviembre perteneciente al cantón Latacunga, y tiene su aparición en la forma de deposición de los desechos madereros generados a partir de la elaboración de muebles

residenciales en las carpinterías artesanales y fabricas del sector, puesto que esta actividad ha ocasionado que exista un gran incremento en cuanto a la contaminación ambiental y visual, este tipo de materiales de madera rechazada, son expuestos a la inadecuada acumulación a la intemperie y posteriormente a la quema o desintegración del material, ocasionado que se emitan gases y vapores de combustión combinados con agentes químicos utilizados para el tratamiento y procesos de muebles.

Por lo tanto, se requiere hacer un mejor uso y aprovechamiento de los residuos reutilizables generados en estos procesos, de tal forma que se promueva el reciclar, reutilizar, recuperar, reducir, y reorientar esta valiosa materia prima para y poder reutilizarlos para generar una nueva alternativa de empleo y mejoramiento de calidad de vida de los habitantes del lugar.

## ***1.2. Antecedentes investigativos***

Para el desarrollo de la presente investigación, se consideró los trabajos realizados, los mismos que como antecedentes y aportaron información para el presente estudio.

En la Universidad Técnica de Ambato existe una investigación con el tema: “UTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS DE LA MADERA EN EL DISEÑO DE ACCESORIOS DEL VESTUARIO FEMENINO.”. Elaborado por la señorita Ana Aracely Tello Arellano, de la que se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el porcentaje de residuos de madera existente en la fabricación de mobiliario por parte de la “ASOCIACIÓN DE CARPINTEROS INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DE LA MADERA Y AFINES” del Cantón Salcedo es de 60% en trozos de madera, en aserrín el 47% de desperdicio y en viruta el 55% de desperdicio siendo un nivel alto que se genera mensualmente.

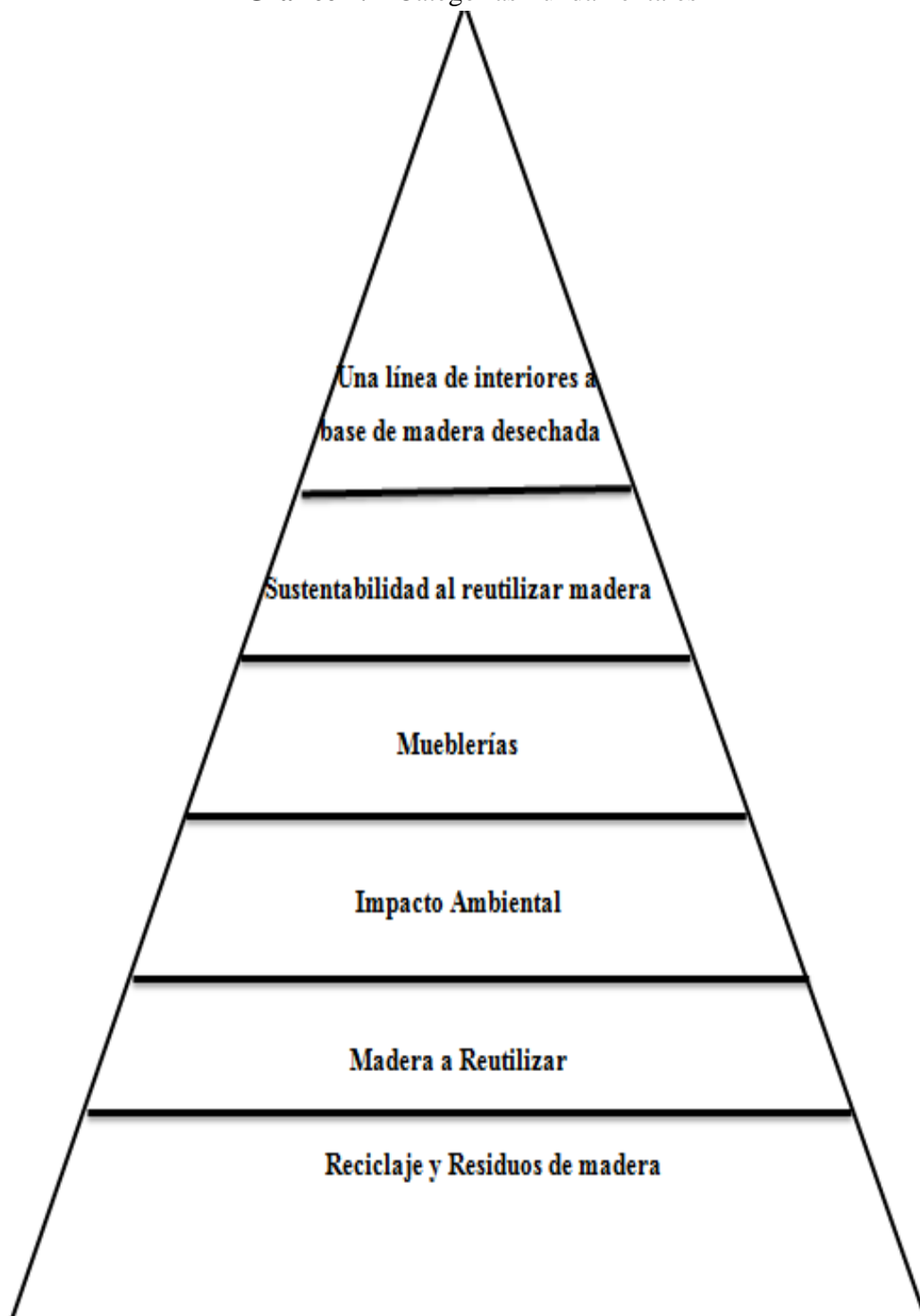
- Con el estudio realizado se ha identificado los residuos de madera que se generan en la fabricación de mobiliario aserrín, viruta y trozos de madera, los mismos que en su mayoría son desechados, debido a que no existe un sistema de recolección en el Cantón Salcedo que permita dar un nuevo uso a estos residuos. En la Universidad Central del Ecuador se elaboró una investigación con el tema: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA MICROEMPRESA DENOMINADA “CREATOY’S”, DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE JUGUETES DE MADERA. Elaborado por el señor CARLOS FRANCISCO RUBIO VELASTEGUÍ, de la que se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

- Existe en el mercado competitivo que el principal factor para sobresalir del resto de la competencia, es ofrecer un producto con calidad, y eco amigable que satisfaga las necesidades de cada uno de ellos, dado que cada cliente cuenta con criterios diferentes de apreciación hacia el producto, y más aún cuando es un producto innovador que preserve el medio ambiente.

- En términos generales el proyecto de la microempresa de elaboración de juguetes de madera denominada Creatoy’s, se considera atractivo e innovador, además de ser promotor de buenas prácticas ecológicas que cuiden el ambiente, a pesar que existe gran competencia en distintas partes de la ciudad de Quito, pero no en el sector seleccionado de Sangolquí, el proyecto de implementación podrá satisfacer a un buen porcentaje de clientes que deseen el producto establecido.

*1.2.1. Categorías fundamentales*

**Gráfico 1. 1** Categorías Fundamentales



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

### ***1.3. MARCO TEORICO***

El presente trabajo de investigación se sustenta en los Decretos y Acuerdos que regulan el cumplimiento de la Constitución, así como los reglamentos ministeriales y las ordenanzas del marco legal indican lo siguiente:

#### ***1.3.1. Reciclaje y residuos de madera***

La práctica de reciclar y de reutilizar residuos de madera para la fabricación de nuevos productos y aplicaciones es más común hoy en día. El aprovechamiento de la madera permite construir una gran variedad de productos.

##### ***1.3.1.1. Reciclaje de Madera.***

Según (Sustainability, 2010), manifiesta que:

El reciclado de la madera y de sus fibras representa un complemento útil para la tala de madera virgen. Cada vez se utilizan más los materiales reciclados para la producción de papel y de derivados de la madera. La madera y fibras recicladas proceden de materiales de construcción, pallets, papel y cartón desechados. (Pág. 2)

Aportando con el reciclado de la madera en los últimos años se ha ido adquiriendo conciencia del porque se debe reciclar, ya que contribuye a evitar la tala de bosques sobretodo en mi país el Ecuador que tiene una gran diversidad de bosques y a nivel mundial.



### ***1.3.1.2. Residuos de madera.***

Según (Tebar, 2012) releva que: Los muebles pueden ser de múltiples materiales, pero lo habitual es que estén hechos de madera o derivados de la madera (paneles de virutas o fibras de madera prensadas). (Pág. 1)

La madera es el material universal por excelencia que a diario se utiliza para la elaboración de muebles dando como residuos pequeños pedazos de madera las cuales no son utilizadas en la realización de nuevos prototipos que pueden ser útiles al servicio humano, con lo cual se implementa este el proyecto, ya se ha comprobado la madera es duradera, resiste cualquier temperatura ambiental con lo que a continuación se verificara las siguientes clases que son utilizadas.

### ***1.3.2. Clases de residuos de madera***

Los residuos que salen del proceso de la construcción de muebles provienen de la industria de muebles, pueden dividirse en dos clases: los que consideran en general de uso económico nulo para su elaboración, y los que generan las propias industrias madereras, así como:

**TABLA 1.1.** Fuentes de Residuos de Madera

<b>Fuente</b>	<b>Tipo de residuo</b>
Operaciones forestales	Ramas, agujas, hojas, raíces, madera de mala calidad y podrida, recortes y aserrín;
Aserrío	Corteza, aserrín, recortes, madera partida, virutas, lijaduras;
Producción de tableros contrachapados	Cortezas, aserrín, hojas de nenúfares, recortes y residuos de chapas, recortes de paneles, lijaduras;
Producción de tableros partículas	Cortezas, cribaduras, menudos, recortes de paneles, aserrín, lijaduras.

**Fuente:** Fao Forestal, Conservación de energía en las industrias forestales, Diciembre 2015

**Elaborado:** Marco Masapanta M.

### ***1.3.2.1. Madera a Reutilizar.***

Según (EROSKI CONSUMER, 2002) expresa que:

Existen diferentes clases de madera para poder trabajarlas, pero las más utilizadas en el sector de implementación del proyecto trabajan más con estos tipos de maderas porque son fáciles de conseguir en el mercado, a continuación, se nombrarán las diferentes clases de madera. (Pág. 1)

**Laurel.** - Esta es una madera liviana y blanda, de color castaño oscuro, con suaves vetas, y tiene la peculiaridad de tener un olor desagradable. Se la utiliza para terciados, laminados, y otros. Su uso está limitado debido a su desagradable olor, además no es durable cuando se lo expone a condiciones de humedad o a la intemperie.

**Roble.** - Es una madera que se utiliza en una mayor gama de colores y se emplea para interiores tradicionales y rústicos por su dureza dando una forma de decoración en los domicilios. Esta madera acepta un acabado primario y puede tener tratamientos de envejecimiento para darle mayor riqueza.

**Pino.** - Los muebles de pino tienen beneficios y contras. El pino es muy empleado en carpintería porque su madera es fácil de trabajar. Es de estilo rústico y se puede decapar, teñir o encerar. Es aplicado a mobiliario juvenil. Como es una madera blanda es más propensa a rayones que puedes frotar con ajo o cera para disimular, y sus contras por ser poco más pesadas que otras maderas.

**Cedro.** - La madera de cedro es duradera, ligera, muy estable y se trabaja muy bien porque tiene un nervio derecho y una fina estructura de vetas. Al laminar la madera de cedro, es más fuerte que una tabla normal de madera o un tronco entero. Se encolan varias piezas de madera entre sí, lo que se llama sistema de troncos laminados; esto permite alcanzar unas longitudes mayores que con tablas

de una sola pieza. Por consiguiente, estos troncos laminados son indeformables, prácticamente no muestran fisuras y se ajustan con precisión de forma duradera.

### ***1.3.2.2. Requisitos fundamentales para reutilización.***

Según (Magazine, 2015) nos dice que:

En los países industrializados la madera representa el 10% de la basura acumulada, es importante conocer que la madera es completamente reciclable y que su mal manejo luego de utilizada representa un grave foco de contaminación, sobre todo en maderas tratadas con productos químicos”. (Pág. 9)

Una vez separada de los demás restos y recolectada de manera efectiva, la madera recuperada puede ser fácilmente triturada para construir tableros de aglomerado totalmente útiles para la construcción de muebles e interiores, a precios módicos para el consumidor.

### ***1.3.2.3. Ventajas de reciclaje de madera desechada.***

Según (Bordón, 2016) dice que “La madera, como recurso natural renovable, ofrece grandes ventajas ambientales favoreciendo procesos de soporte al ecosistema y brindando garantías como materia prima de alto potencial físico, mecánico y estético para la construcción. (Pág. 15)

La principal ventaja de reciclar residuos de madera, es ser un material ecológico además de ser fácil de trabajar, también tiene diversas propiedades, como resistencia, durabilidad, adaptabilidad, versatilidad, etc., que la convierten en uno de los referentes del hábitat, la decoración, la construcción y elaboración de líneas de interiores para el siglo XXI.

### **a) Ventajas ambientales.**

Según (MADERHOSE, 2015) establece la siguiente subdivisión:

- La madera es el único material capaz de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, por lo que desempeña un papel crucial en la lucha contra el cambio climático.
- La madera consume menos energía en su transformación y produce menos impactos que otros materiales a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.
- La madera es un sumidero neto de CO<sub>2</sub> mientras los productos y estructuras construidos con ella mantengan su vida operativa.
- Prácticamente no hay desperdicio durante los procesos de manufacturación de la madera y se trata de procesos sencillos y limpios.
- La madera es un recurso natural, abundante y renovable cuyo consumo favorece la explotación forestal local y la protección medioambiental.
- Con la gestión forestal sostenible la industria de transformación ve garantizado el suministro de su materia prima en el futuro; además, fortalece el sentido de responsabilidad social y ambiental. (Pág. 1)

## **b) Motivos para usar la madera desechada**

Según (MADERA DE CONSTRUCCIÓN, 2014) establece que:

- Material duradero con las nuevas tecnologías aplicadas a los tratamientos de la madera, los procesos de impregnación periférica (sobre todo la inmersión rápida) y los procesos de impregnación profunda por autoclave vacío y presión se obtienen unos niveles de penetración suficientes, que conservan las propiedades de la madera, pudiendo renovarse, con un simple proceso de mantenimiento.
- Material reutilizable, recuperable y reciclable, procedente de fuentes de suministro sostenible, atractivo y técnicamente avanzado.
- Debido a su estructura celular la madera es un excelente aislante térmico evitando cambios bruscos de temperatura, reduciendo así las necesidades de calentar o enfriar el ambiente.
- El uso de la madera está ligado a la eficiencia energética. Los productos de madera son muy competentes respecto a niveles de pérdida de energía, principalmente calorífica, ya que la madera resulta el material aislante por naturaleza, cuya estructura interna porosa y llena de aire supone el mejor aislante térmico y acústico.
- Al ahorro energético que supone el uso de la madera, hay que añadir el ahorro que supone el reciclado de todos sus componentes una vez acabado su ciclo de vida útil

- Beneficiosa para la salud, aporta un confort subjetivo Sería buena idea poner como un hipervínculo que nos llevara al estudio de madera y salud.
- Adaptabilidad
- Breve tiempo de montaje
- Estabilidad estructural.
- Recurso natural y estético. (Pág. 23)

### ***1.3.3. Impacto ambiental***

Según (Beatriz Adriana Silva Tolles , 2012) nos dice que:

El Impacto Ambiental se ha definido como la "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza" indica que no únicamente se debe considerar los efectos a la estructura de los ecosistemas que es lo tangible (como son plantas, animales, suelo). Debe así mismo considerarse las relaciones que existen en el ecosistema y que le confieren su funcionabilidad. (Pág. 46)

El Impacto Ambiental se refiere al efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos, podríamos decir que el impacto ambiental es todo aquello que las personas podemos hacer y que directamente daña al planeta tendrá obviamente un impacto ambiental negativo sobre la salud del mismo.

### ***1.3.3.1. Principales contaminantes producidos al quemar leña.***

Según (Smith , 2006), establece que:

En estufas y fogones adecuados, y con buenas prácticas de combustión, es posible el consumo limpio de leña y carbón vegetal, así como de otra biomasa, lo que da lugar principalmente a dióxido de carbono y agua. (Pág. 15)

Pero tales condiciones son difíciles de alcanzar en zonas rurales y urbanas pobres en las que se utilizan pequeños fogones baratos alimentados con leña. La leña que no arde debidamente convirtiéndose en dióxido de carbono da lugar a productos de combustión incompleta: básicamente monóxido de carbono, pero también benceno, butadieno, formaldehído, hidrocarburos poliaromáticos y muchos otros compuestos peligrosos para la salud. Se piensa que el mejor indicador de peligro para la salud causado por el humo de combustión son las pequeñas partículas, que contienen muchas sustancias químicas.

Cuando se quema leña se producen compuestos que pueden causar una gran cantidad de malestares, entre ellos: irritación de ojos, nariz y garganta; dolores de cabeza; náuseas, y mareos.

### ***1.3.4. Mueblerías***

Según (Pentti, 2007), nos dice que:

Los muebles son un compuesto que contiene varios tipos de muebles - sillas, mesas, camas etcétera - con usos y dimensiones que tienen solamente poco en común (aparte del hecho de que un conjunto de muebles que se piensa ser utilizado junto, se diseña a menudo como un grupo). Por consiguiente, el cuerpo del conocimiento referente a muebles contiene segmentos

relativamente independientes que podríamos llamar 'una teoría de mesas', etc. (Pág. 45)

Como un contraste, al estudiar muebles u otros productos de la cultura humana a menudo no basta estudiar solamente unas pocas características de los objetos. Para entender el objeto y su significado en el contexto social y cultural puede ser necesario estudiarlo completamente en su ambiente genuino con todas sus características y relaciones relevantes. Los hallazgos se referirán a casos específicos, por ejemplo, los modelos nombrados de muebles, o sus diseñadores o fabricantes.

#### ***1.3.4.1. Sector Maderero.***

Según (Brusquetti, 2007), manifiesta que:

El sector maderero es el eslabón intermedio de la cadena de madera y muebles. Este negocio es el receptor de una parte sustantiva de la producción forestal. Los destinos de la producción maderera se orientan fundamentalmente a dos sectores con demandas diferentes de construcción y muebles. (Pág. 16)

En el sector donde se implantara el proyecto a menudo se consume diferentes tipos de madera, no teniendo ningún tipo de concientización o manejo responsable de la madera ya que esto constituye una masiva tala de bosques en el Ecuador

#### ***1.3.4.2. Consumo de madera.***

Según (MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, 2010) establece que:



En el 2008, el precio internacional de la madera escaló alrededor de 20% y el Mercado final en otros países (especialmente el mercado de muebles) fue impactado seriamente por la crisis financiera. Como resultado, la importación de madera descendió profundamente por alrededor del 15%. En balance, la salida de tablas de madera comercializada domestica contribuyo a un crecimiento increíble del 16,22%, comparado al 0,42% de madera aserrada y al 6,46% de madera artificial. (Pág.6)

El consumo de la madera siempre ha estado latente en el Ecuador, hoy en día por lo menos se ha tomado conciencia, además han tomado diferentes regulaciones para el cuidado de los bosques en el Ecuador.

#### ***1.3.4.3. Formas de recuperar la madera.***

En las formas de recuperación de la madera se desglosan las siguientes:

- **Recogida.** - El primer paso a seguir de este proceso es la recogida de los restos de madera que generalmente se encuentran muy dispersos y mezclados con otros residuos. El coste de la recogida se ve notablemente incrementado cuando es necesaria la selección de materiales.

En el punto de origen de los residuos es fundamental que exista un punto de almacenamiento que según el tipo de residuo de madera puede ser uno de los siguientes:

- **Contenedor.** - Es el más habitual y con una capacidad variable según la producción.
- **Silo:** Se emplea especialmente para serrín y virutas.

- **Apilamiento.** - Una vez apilada una cantidad considerable, se utiliza un dispositivo pulpo para cargar los residuos en un contenedor. Además del almacenamiento en el punto de origen, los residuos de madera pueden concentrarse también en los puntos limpios de los municipios o polígonos industriales lo que facilita la logística de los pequeños productores.
- **Transporte.** - Una vez lleno el dispositivo de almacenamiento, el residuo es transportado a los centros de tratamiento en una flota de vehículos adecuada para este fin.
- **Tratamiento.** - Una vez en la planta de tratamiento, el residuo es sometido a procesos de clasificación, limpieza y reducción de volumen.
- **Uso posterior.** - Los sectores de fabricación de tablero aglomerado, de producción energética, de fabricación de compost y usos ganaderos, son los destinos de la madera recuperada.

#### ***1.3.4.4. Sustentabilidad al reutilizar madera.***

Según (Falabella, 2014) nos dice que:

El desarrollo sustentable y las prácticas de reciclado y reutilización asociadas constituyen un vasto campo en decoración y diseño de interiores, que se amplía aún más cuando lo insertamos en la matriz de la arquitectura y el urbanismo.  
(Pág. 47)

Sin mayores rodeos, ideas, proyectos y propuestas que desde el diseño de una línea de interiores, imaginan un mundo donde el reciclado, la reutilización de piezas y materiales son regla y no excepción.

#### ***1.3.4.5. Línea de interiores a base de madera desechada.***

Según (Falabella, 2014) nos dice que:

Poco a poco, las terminaciones mate se fueron incorporando a la decoración de interiores hasta el punto de transformarse en una verdadera moda. Frente a los acabados híper *glossy*, la sutileza de las texturas mate se impuso primero en objetos pequeños, como adornos y cubiertos, para luego pasar a dominar interiores completos: un *total look* que le da la espalda a los brillos excesivos y apuesta por el calmo y relajado bajo perfil de las superficies opacas. (Pág. 33)

En los últimos tiempos los diseños abstractos y fuera de lo común se han puesto de moda, pues esto conlleva a reciclar, reutilizar, reducir, materiales que terminaron su vida útil, en este caso la madera es utilizada de una forma de perspectiva diferente a la que tuvo en un comienzo.

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

##### *2.1.1. Historia de la parroquia “11 de Noviembre”*

La Parroquia 11 de Noviembre se encuentra ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, la Parroquia se la conocía con el nombre del caserío de Ilinchisi, la misma que por Acuerdo Ejecutivo N0 417, con fecha 8 de junio de 1939 se eleva a Parroquia, Once de Noviembre, desde entonces es Parroquia perteneciente a la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga.

De acuerdo al CENSO 2001, a demostrando que el 95.4% de la población de la Parroquia 11 de Noviembre es mestiza y el 3.4%, es indígena.

##### *2.1.2. Filosofía institucional parroquia*

- **Misión**

Concientizar y educar a los trabajadores de las diferentes mueblerías de la parroquia 11 de noviembre de la provincia de Cotopaxi sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, bajo su participación activa en la realización y ejecución de proyectos que surjan desde un pensamiento ecológico y sustentable,

ofreciendo soluciones ambientales técnicas en el manejo y disposición final de residuos reciclables.

- **Visión**

Alcanzar a través del trabajo comunitario mediante el reciclaje, ser una parroquia reconocida por la innovación creativa en la reutilización de la madera que impulse la economía y salvaguarde el medio ambiente de sus habitantes.

### ***2.1.3. Análisis tecnológico existente en la parroquia***

Las diferentes carpinterías artesanales y fábricas de elaboración de muebles en la parroquia 11 de Noviembre de la provincia de Cotopaxi se establece como construcciones de infraestructura a base de metal con un espacio considerable, además se presenta una tecnología de control automático el cual facilita la construcción de muebles dentro del taller de elaboración de los mismos, también se puede observar la presencia de máquinas cortadoras a gran escala, tupis para el tallado de la madera, martillo a presión manual, cepilladoras de madera, tornos, canteadoras, etc. Además, existen fábricas industriales que trabajan en la metalmecánica y también cuenta con equipos de calidad, estas fábricas ubicadas en el sector contribuyen al desarrollo socioeconómico de la comunidad ya que son fuentes directas de trabajo para los habitantes del sector.

## ***2.2. DISEÑO METODOLÓGICO***

### ***2.2.1. Métodos de la investigación***

Se presentan a continuación los métodos empleados en la investigación y su forma de aplicación en este proyecto, los mismos que permitieron dar un direccionamiento adecuado al mismo según el tema planteado.

### ***2.2.1.1. Método Inductivo-Deductivo.***

Según (VASQUEZ ESPINOZA, 2008) manifiesta que:

La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. (Pág. 2)

Por otro lado (VASQUEZ ESPINOZA, 2008), revela que:

La palabra "inductivo" viene del verbo inducir, y éste del latín *indujere*, que es un antónimo de deducir o concluir. La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular. La inducción es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie. (Pág. 3)

La aplicación de este método permitió acceder a la utilización adecuada del conocimiento que se adquiere, pues se pone a prueba las cuestiones de actividades y conocimientos aprendidos, realizando un análisis general de la situación para obtener una visión específica acorde a las necesidades encontradas en la elaboración de muebles y los desechos madereros producidos por las carpinterías artesanales y fabricas del sector.

Permitiendo establecer los lineamientos y las bases para el desarrollo del diseño de una línea de interiores de una casa a partir de la reutilización de madera desechada, como solución alternativa viable de forma ecológica.

### **2.2.2. Tipo de investigación**

#### **2.2.2.1. Investigación de Campo.**

De acuerdo a (RADAMAR, 2010), expresa que:

La investigación de campo se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos. (Pág. 9)

Constituye un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación. Además, permitió ejercer la observación directa en el lugar, para determinar los diferentes factores influyentes en cuanto a la forma de fabricación de muebles y deposición de los desechos generados en la parroquia Once de Noviembre.

#### **2.2.2.2. Investigación bibliográfica y documental.**

Según (RADAMAR, 2010), revela que:

Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto

es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera”.

(Pág. 17)

Para el presente proyecto se empleó la investigación bibliográfica y documental, pues esta modalidad de investigación permitió recopilar la información necesaria acerca del tema referente a la elaboración de muebles, formas y manejos de desechos madereros y el impacto ambiental que generan los mismos en la Parroquia 11 de Noviembre, además de permitir establecer medidas de identificación, evaluación y solución del tema propuesto a través de libros, textos, módulos, periódicos, revistas, e internet, así como documentos fiables para estructurar un marco argumentativo que respalde el estudio.

#### ***2.2.2.3. Técnicas de investigación.***

En el proyecto se han utilizado las siguientes técnicas:

- **Observación primaria**

Según (Hurtado, 2000), revela que:

La observación es la primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos, y cenestésicos), para estar al pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrientes en



una visión global, en todo un contexto natural. De este modo la observación no se limita al uso de la vista. (Pág. 1)

Utilizada para poder evaluar visualmente y recopilar la información necesaria sobre la fabricación y forma de deposición de los desechos madereros y su incidencia en el ambiente.

- **Encuesta**

Según (Francisco, 2014), revela que “La encuesta es la entrevista que se realiza a un determinado número de personas mediante un instrumento de medición denominado cuestionario, para obtener de ellas su apreciación con relación a un tema específico”. (Pág. 1)

Las encuestas es una herramienta investigativa que permitió conocer la opinión de los encuestados, dando una mayor amplitud visual al investigador sobre las referencias y datos necesarios en el tema planteado a través de la aplicación de un cuestionario estandarizado.

## ***2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA***

La población a ser investigada en el proyecto está compuesta por lo siguiente: 11 mueblerías de la parroquia 11 de noviembre, dando un total de 56 personas, los mismos que son involucrados directos dentro del proceso de fabricación de muebles del sector.

### ***2.3.1. Muestra***

La población total se estipuló 56 trabajadores de las carpinterías y fábricas de elaboración de muebles correspondientes a las 11 microempresas o carpinterías artesanales existentes en el área investigada. Debido al número de personas en la

población, no se aplicó el cálculo de una muestra porcentual mediante la fórmula, puesto que fue un número manejable para la recolección de datos.

**Tabla 2. 1** Población Involucrada

Nº	Empresas	Género		Número de Trabajadores
		M	F	
1	Mueblería Josecito	6	2	8
2	Mueblería Gemelos	5		5
3	Mueblería Los Arupos	5	1	6
4	Mueblería Los Pinos	4	1	5
5	Mueblería el Valle	5	1	6
6	Mueblería Cristorey	5	1	4
7	Mueblería Luz De América	3	1	4
8	Mueblería las Parcelas	5		5
9	Mueblería Edmundo	4		4
10	Mueblería Manuel	4	2	6
11	Mueblería Santa Rosa	3		3
	<b>TOTAL</b>			<b>56</b>

**Fuente:** Mueblerías de la parroquia 11 de Noviembre

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

#### ***2.4. Hipótesis***

La implementación de un diseño para la elaboración de una línea de interiores de una casa en la parroquia 11 de Noviembre, contribuirá a reducir o minimizar el impacto ambiental generado por los desechos madereros en el proceso de fabricación de muebles en el sector, ocasionado por la deficiente deposición final de los mismos.

## *2.5. Operacionalización de variables*

**Tabla 2. 2** VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL RECICLAJE

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS BÁSICOS</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
Tradicionalmente, tanto en el mundo científico como profesional se entendía que alguien reciclaba cuando, sencillamente, depositaba sus residuos en el contenedor correspondiente. Por ello, todo el esfuerzo de investigación y de promoción de esta conducta deseada se centraba en diagnosticar los elementos facilitadores y las barreras para el desempeño de esta labor pro-ambiental por parte de aquella persona con mayor o menor propensión hacia la misma.	Depósito de residuos  Investigación y diagnóstico de la labor ambiental	Generación de una cantidad de desechos considerable que pueden causar peligro o daños a la población.  Tipos de sistemas de almacenamiento y reciclaje de desechos de madera.	¿Usted podría concientizar la necesidad de manejar residuos desechados? ¿Sabía usted que puede reciclar residuos de desechos? ¿Sabía usted que puede separar y almacenar selectivamente los residuos? ¿Sabía usted que puede someter a los residuos de madera a clasificación, limpieza, trituración y almacenamiento?	La observación  Encuesta  Cuaderno de Notas  Cámara fotográfica

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Tabla 2. 3** VARIABLE DEPENDIENTE: REUTILIZACIÓN DE MADERA DESECHABLE

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS BÁSICOS</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
La recuperación de madera surge de la necesidad de valorizar los residuos de este material que se generan fundamentalmente en la industria de la madera y el mueble.	<p>Recuperación de madera desechada.</p> <p>Valorización de residuos.</p> <p>Diseños innovadores.</p>	<p>Porcentaje de contaminación al medio ambiente.</p> <p>Generación de métodos alternativos de reciclaje</p> <p>Tipos de diseño de interiores innovador.</p>	<p>¿Los desechos de madera son contaminantes si están expuestos al aire libre o son utilizados para la quema?</p> <p>¿El reciclaje de madera se hace necesario en nuestro país ya que estamos en riesgo de consumo de madera y con el aprovechamiento de esta materia prima disminuye su recogida en los bosques?</p> <p>¿Con los nuevos diseños se podrá disminuir el impacto ambiental?</p>	<p>La observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Cuaderno de Notas</p> <p>Cámara fotográfica</p>

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

## ***2.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENCUESTA***

El procesamiento y análisis de datos fue realizado con la finalidad de cuantificar los criterios emitidos por los trabajadores encuestados de las carpinterías y fábricas de muebles de la Parroquia 11 de Noviembre del Cantón Latacunga, sobre el tema planteado en cuanto a la elaboración de una línea de interiores como práctica ecológica viable para reducir el impacto generado por los residuos o desechos que produce esta actividad.

- **Interpretación:**

La Encuesta efectuada a los empleados de las mueblerías del sector de la parroquia 11 de Noviembre provincia de Cotopaxi dio como resultado que el Sector investigado requiere de la implementación de una forma de manejo de residuos de madera para el control de la acumulación y quema de dicho material, este proyecto tiene como finalidad dar las pautas necesarios para minimizar o contrarrestar las diferentes afecciones que puedan darse en la población, además de fomentar el interés por el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad de sector, generando una conciencia preventiva en las personas que laboran en las carpinterías artesanales y fábricas de muebles del lugar.

En este caso se aplicó la encuesta mediante la elaboración de un cuestionario estandarizado de preguntas cerradas con la finalidad de obtener una clara sistematización de los datos de los individuos investigados en las carpinterías artesanales y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre del cantón Latacunga. Una vez que se llevó a cabo la técnica de la encuesta a los Sres. trabajadores mediante el respectivo cuestionario de preguntas, se procedió a la realización del análisis e interpretación de los resultados obtenidos para establecer el contexto situacional acerca del tema de investigado mediante las respuestas de los individuos evaluados.

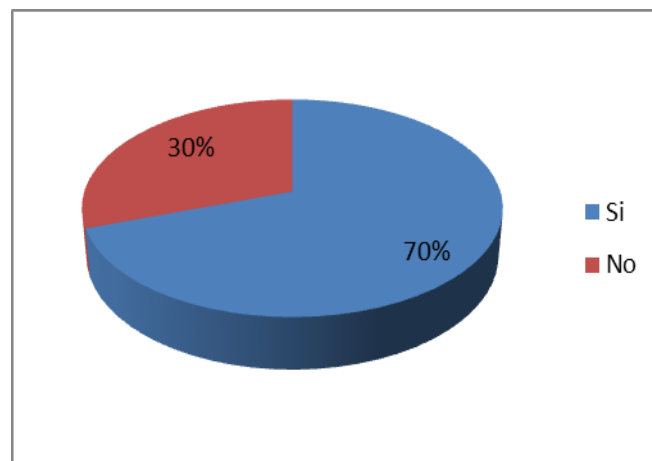
**1. ¿Considera usted que los desechos madereros producidos en la elaboración de muebles pueden ser reutilizados nuevamente?**

**Tabla 2. 4** Reutilización de desechos

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	39	70%
No	17	30%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Gráfico 2. 1** Reutilización de desechos



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Análisis.** - Una vez aplicada la encuesta a los trabajadores de las carpinterías y mueblerías se obtuvo que el 70% de los encuestados manifiestan conocer que los desechos de la madera pueden ser utilizados nuevamente, mientras que el 17% desconoce sobre la reutilización de los mismos.

**Interpretación.** - Ante lo expuesto en el análisis, se evidencia el desconocimiento de algunos trabajadores sobre la reutilización de materiales desechados que se pueden reciclar como en este caso los residuos de madera generada en la elaboración de muebles.

## 2. ¿Recicla usted los desechos generados en los procesos de producción?

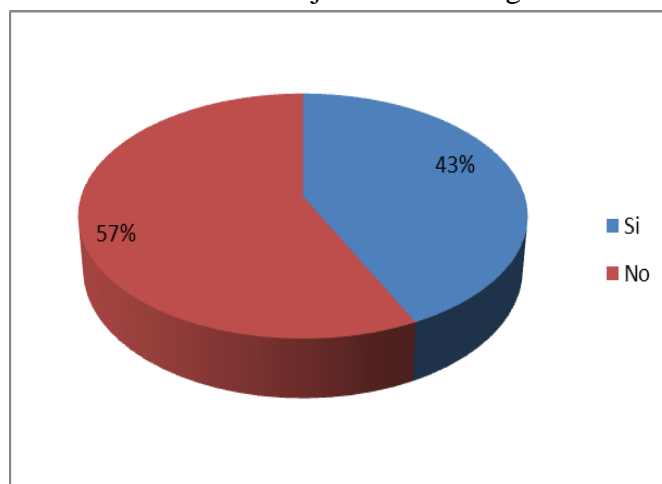
**Tabla 2. 5** Reciclaje de desechos generados

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	43%
No	32	57%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Gráfico 2. 2** Reciclaje de desechos generados



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Análisis.** - De a los sujetos encuestados en el presente estudio se obtuvo que el 43% de los encuestados manifiestan que si reciclan los pedazos sobrantes de la madera utilizada en el proceso, esto lo realizan para ser utilizados en próximas fabricaciones de muebles pequeños, mientras que el 57% expresa que no reciclan los desechos debido a que en sus procesos requieren de madera con una mayor dimensión para la fabricación de muebles.

**Interpretación.** - Ante lo expuesto en el análisis se evidencia que algunas empresas si dan uso alguno de los desechos de madera y otras no lo hacen por el tiempo que tardan en la fabricación de sus productos.

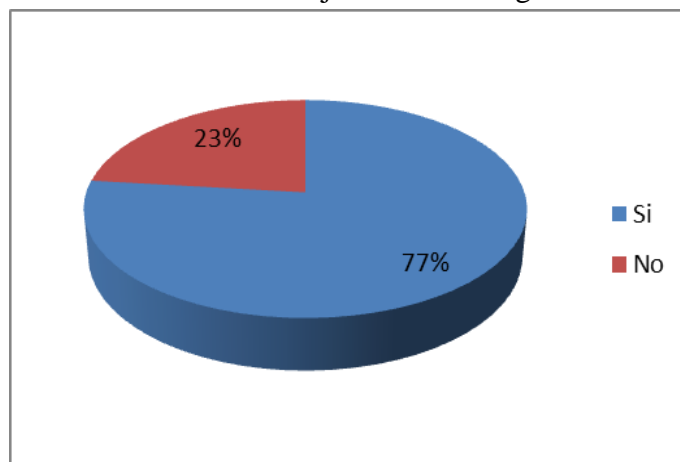
**3. ¿Considera usted que al acumular o quemar la madera desechada se esta contaminando el medio ambiente?**

**Tabla 2. 6** Contaminación del medio ambiente

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	77%
No	13	23%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

**Gráfico 2. 3** Reciclaje de desechos generados



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - De acuerdo a la encuesta realizada a los trabajadores, el 77% de los encuestados manifiestan que tienen conocimiento que, al acumular, o quemar la madera desechada se está contaminando el medio ambiente, mientras que el 23% expresa que no tienen conocimiento de la contaminación del medio ambiente que se produce.

**Interpretación.** - Según lo establecido en el análisis se determina que algunas empresas contaminan al medio ambiente por la falta de ideas y conocimientos sobre la reutilización de la madera desecada.



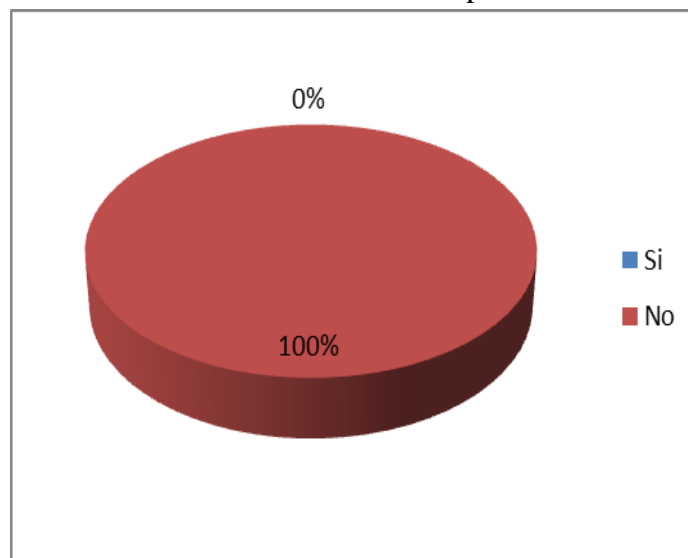
**4. ¿Cree usted que al reciclar la madera desechada disminuye impactos al medio ambiente y hacia la sociedad ?**

**Tabla 2. 7** Disminución del impacto ambiental

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0%
No	56	100%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 4** Disminución del impacto ambiental



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - Una vez aplicada la encuesta a los trabajadores de las carpinterías y mueblerías se obtuvo que el 100% de los encuestados manifiestan que no tienen conocimiento de acumular o clasificar la madera desechada correctamente.

**Interpretación.-** Del análisis expuesto se infiere que se debe capacitar sobre cómo se debe seleccionar la madera para luego ser reutilizada en otros procesos a futuro.

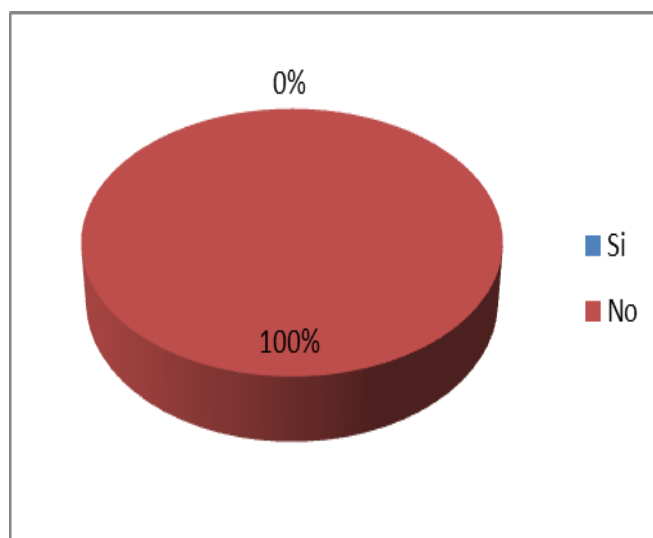
**5. ¿Conoce usted las formas de reciclar madera desechada que es producida en la fabricación de muebles en el sector?**

**Tabla 2. 8** Formas de reciclar

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0%
No	56	100%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 5** Formas de reciclar



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - El 100% de los sujetos investigados manifiestan que no tienen conocimiento de cómo se debería acumular o clasificar la madera desechada.

**Interpretación.-** Por lo tanto, es necesario capacitar a los trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles acerca de cómo se debe seleccionar la madera para luego ser reutilizada en otros procesos a futuro.

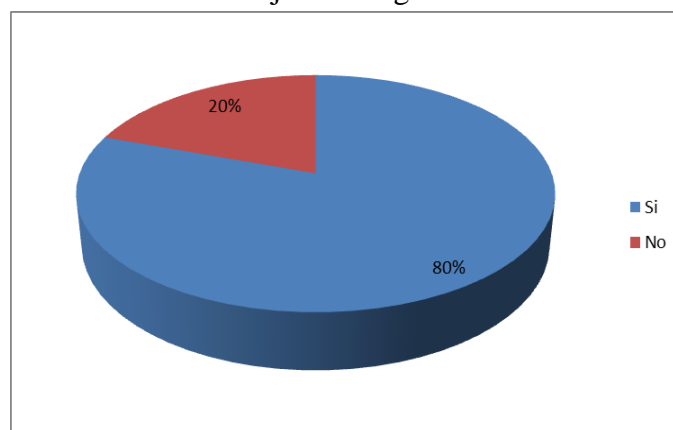
**6. ¿Considera usted que mediante la elaboración de una línea de interiores a base de la madera desechada mejoraría sus ingresos económicos?**

**Tabla 2. 9** Mejora de ingresos económicos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	80%
No	11	20%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 6** Mejora de ingresos económicos



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - El 80% de los encuestados manifiestan que sería aceptable porque siempre otro tipo de elaboración de muebles es bueno para la mueblería porque cambia la manera de visualización de los clientes y los incentiva a comprarlos, mientras que el 20% expresa que no sería factible por el costo y la aceptación del cliente que pueda tenerse una vez elaborada esta línea de interiores, puesto que se requiere de mayor tiempo en la construcción.

**Interpretación.-** Ante lo expuesto se evidencia la mayoría de las empresas necesitan tener otra manera de perspectiva y direccionamiento para diseñar diferentes muebles.

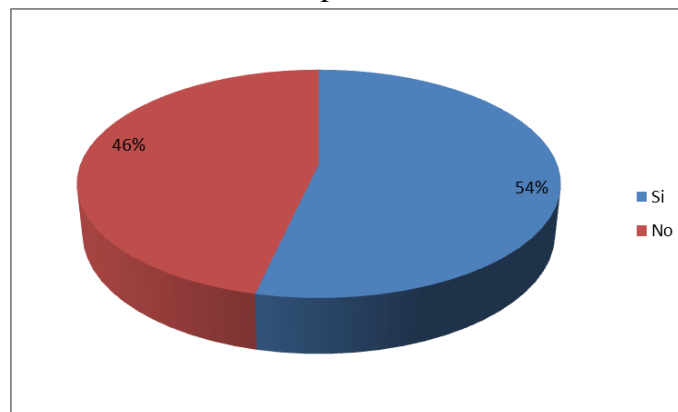
**7. ¿Considera usted que la implementación de una línea de interiores tendría una buena aceptación en el mercado a través de la reutilización de los desechos generados en sus procesos?**

**Tabla 2. 10** Aceptación en el mercado

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	54%
No	26	46%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 7** Aceptación en el mercado



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - De a los sujetos encuestados en el presente estudio, se obtuvo que el 54% expresa que la implementación de una línea de interiores tendría una buena aceptación en el mercado, debido a que son diseños lineales y en la actualidad están de moda, al contrario del 46% manifiesta que no es aceptable debido al costo del producto ya que la mano de obra se elevaría por el tiempo de construcción.

**Interpretación.** - Ante lo expuesto se evidencia que no se arriesgan a elaborar una línea de interiores por falta de una propuesta, pero si lo habría están dispuestos a desarrollarlo.

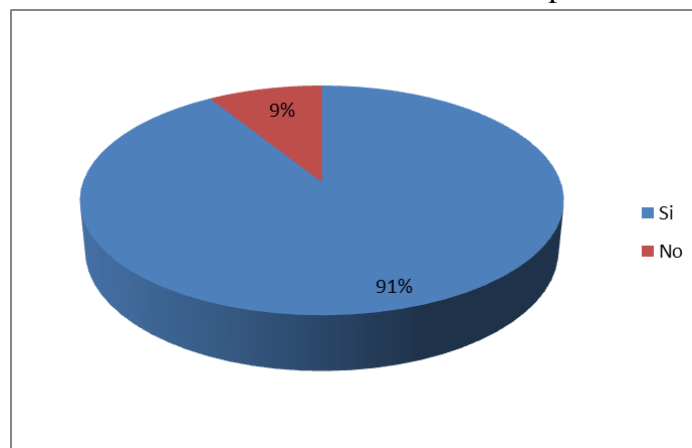
**8.- ¿Cuenta usted con la capacidad de elaborar un nuevo producto con madera desechada en su empresa?**

**Tabla 2. 11** Elaboración de un nuevo producto

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	51	91%
No	5	9%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 8** Elaboración de un nuevo producto



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - Se el cuadro estadístico y grafico correspondiente, el 91% expresa que, si se tiene la maquinaria necesaria para la elaboración de la línea de interiores de una casa porque es madera ya tratada utilizada en los procesos, por otro lado, el 9% que manifiesta no quieren realizar otro producto, debido a que su especialidad es fabricar muebles grandes.

**Interpretación.** - Según el análisis establecido se evidencia que hay una gran aceptación en las mueblerías que sería factible lanzar al mercado el producto.

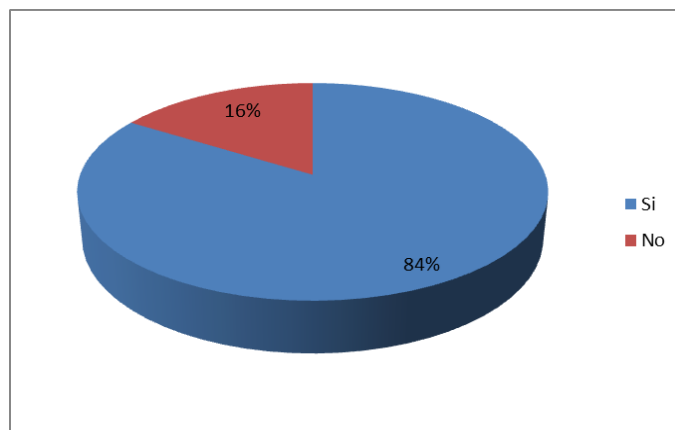
**9. ¿Cree usted que con los nuevos diseños se podrá disminuir el impacto ambiental?**

**Tabla 2. 12** Nuevos diseños

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	47	84%
No	9	16%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 9** Nuevos diseños



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - De los sujetos investigados se obtuvo que, el 84% expresa que, si ayudaría en gran parte a la disminución de la contaminación del medio ambiente producido por la elaboración de muebles, mientras que el 16% manifiesta que no tienen conocimiento de cómo se produce y mediante que se produce la contaminación al ambiente.

**Interpretación.** - Del análisis establecido se infiere que hay un gran grado de aceptación porque se reduce contaminación ambiental y a la vez con sus desechos ganarían más ingresos.

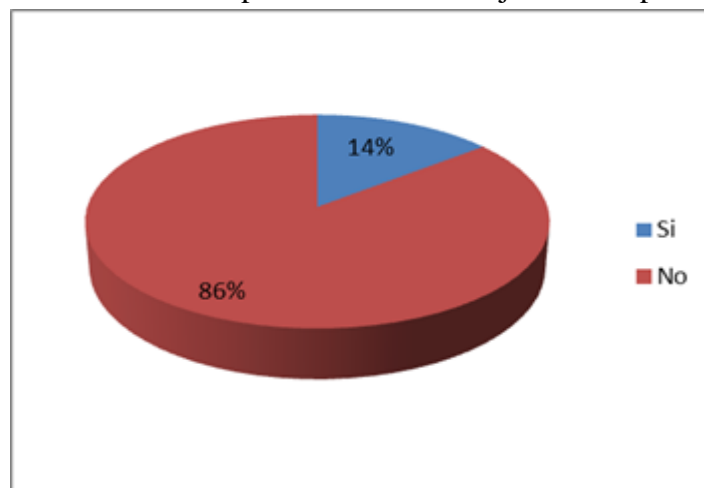
**10. ¿Cree usted que la aplicación del reciclaje cumple un papel importante en la organización de su empresa?**

**Tabla 2. 13** Importancia del reciclaje en la empresa

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	84%
No	48	16%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 2. 10** Importancia del reciclaje en la empresa



**Fuente:** Trabajadores de las carpinterías y fábricas de muebles de la parroquia 11 de Noviembre  
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Análisis.** - El 86% expresa que, si es aceptable porque tendrían más espacio para elaborar sus muebles y fomentar el orden y limpieza, por otro lado, el 67% manifiesta no tener conocimiento de cómo se debe reciclar la madera reciclada y que utilidades diferentes tiene.

**Interpretación.** - según el análisis establecido se determina que si se quiere almacenar y ordenar la madera de una manera correcta pero no lo han hecho por falta de alguna capacitación en este campo.

## ***2.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS***

La implementación de un diseño para la elaboración de una línea de interiores de una casa en la parroquia 11 de Noviembre, contribuirá a reducir o minimizar el impacto ambiental generado por los desechos madereros en el proceso de fabricación de muebles en el sector, ocasionado por la deficiente deposición final de los mismos.

### ***2.7.1. Comprobación de chi cuadrado***

Para la comprobación de la hipótesis se tomó las siguientes preguntas relevantes a las variables dependiente e independiente las cuales son:

**2. ¿Recicla usted los desechos generados en los procesos de producción?**

**9. ¿Cree usted que con los nuevos diseños se podrá disminuir el impacto ambiental?**

Para el cálculo estadístico del chi cuadrado se realizó de manera favorable dándonos así un resultado satisfactorio. Anexo 22 y Anexo 23. Tabla de comprobación de chi cuadrado.

Una vez realizada el método estadístico del chi cuadrado se pudo comprobar que la hipótesis alternativa tiene un valor de 20 puntos, que es mayor al valor mínimo necesario correspondiente a 7,81, dando como resultado final la certifica de la hipótesis del proyecto presentado.

El valor de 20 puntos fue obtenido de la siguiente manera:

PRUEBA.CHI (rango real u observado; rango esperado)



La sintaxis de la función PRUEBA.CHI cuadrado tiene los siguientes argumentos:

**Rango real u observado.** -Es el rango de datos que contiene las observaciones que se contrastarán con los valores esperados.

**Rango esperado.** -Es el rango de datos que contiene la relación del producto de los totales de filas y columnas con el total global.

Primero se sumó las frecuencias observadas de Si y No referentes a las preguntas

Si

$$24 + 47 = 71$$

No

$$32 + 9 = 41$$

Total, de frecuencias observadas

$$71 + 41 = 112$$

Para obtener la frecuencia esperada de cada pregunta multiplicamos el total de Si por el número total de personas de la encuesta y dividimos dicho valor para la sumatoria de las personas evaluadas de las 2 preguntas:

$$\frac{71 * 56}{56 * 2} = 35,5$$

Frecuencia esperada en Si

$$\frac{41 * 56}{56 * 2} = 20,5$$

Frecuencia esperada en No

Luego se procede a restas de la frecuencia espera menos la frecuencia observada de cada.

$$35,5 - 24 = + 11,5$$

$$35,5 - 47 = - 11,5$$

$$20,5 - 32 = - 11,5$$

$$20,5 - 9 = + 11,5$$

Elevamos cada uno de los valores al cuadrado y dividimos para las frecuencias esperadas de SI y NO

$$\frac{11,5^2}{35,5} = 3,73$$

$$\frac{(-11,5)^2}{35,5} = 3,73$$

$$\frac{11,5^2}{20,5} = 6,45$$

$$\frac{(-11,5)^2}{20,5} = 6,45$$

Por ultimo sumamos todos los valores obtenidos anteriormente para obtener el valor de 20,36 que redondeado no de 20 puntos netos para la aprobación y certificación de factibilidad de la hipótesis.

$$3,73 + 3,73 + 6,45 + 6,45 = 20,36$$

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA**

“DISEÑO DE UN MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LINEA DE INTERIORES DE UNA CASA REUTILIZANDO LA MADERA DESECHADA DE LAS MUEBLERIAS DE LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”.

#### ***3.1. Presentación de la Propuesta***

En esta propuesta se realizará un manual para la elaboración de una línea de interiores a base de madera desechada, de la parroquia 11 de noviembre de la provincia de Cotopaxi, por medio del cual se integra los procedimientos y lineamientos a seguir como la utilización del AUTO CAD para la elaboración del diseño de los diferentes productos de la línea de interiores para una casa.

El propósito de este trabajo de investigación es realizar las actividades funcionales en base de procedimientos con los cuales se emplee la reutilización de maderas desechadas, en este aspecto se empleará un manual de procedimientos, el mismo que permitirá a los trabajadores de las carpinterías artesanales y fábricas de muebles de la parroquia a través del GAD emprender un proyecto de comercialización de un nuevo producto fabricado en base a los residuos madereros generado. Finalmente se procederá a impartir la información para que se proceda a realizar esta propuesta de una línea de interiores de una casa, en las diferentes mueblerías del sector, con el propósito de establecer las directrices que

conlleven a una mejora de cuidado del medio ambiente y generar otros medios económicos.

## **3.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

### ***3.2.1. Objetivo General***

- Diseñar un manual de interiores de una casa mediante la reutilización de madera desechable ofreciendo una nueva alternativa de consumo de este material, para disminuir el impacto ambiental en la parroquia 11 de noviembre de la ciudad de Latacunga.

### ***3.2.2. Objetivos específicos***

- Identificar los procedimientos del reciclaje de la madera para generar nuevos procesos de producción en la elaboración de muebles decorativos de interiores.
- Conocer la importancia del reciclaje para el cuidado del medio ambiente a través de la reducción del consumo de recursos.
- Elaborar una línea de interiores de una casa a base de la reutilización de madera desechable.

## ***3.3. Análisis de Factibilidad***

### ***3.3.1. Factibilidad Técnica***

La factibilidad técnica está respaldada por el direccionamiento a los trabajadores mediante el manual de procedimientos que deben seguir para la elaboración de la forma de cómo se debe realizar la línea de interiores de una casa, a base de madera reciclada, el cual permitirá trabajar y garantizar un tiempo de vida útil de

la elaboración de los productos, a la vez contribuyendo a la disminución de la contaminación del medio ambiente en el sector generado por la quema de madera.

### 3.3.2. Factibilidad Económica

Este es el factor más importante ya que al reutilizar una materia prima tratada y procesada se disminuirá costos porque las empresas el material sobrante simplemente lo desechan, donde al no tener un costo la materia prima solo se cobrara la mano de obra y utilización de materiales que se involucra en la elaboración de la línea de interiores de una casa, con el fin de generar un direccionamiento sustentable y sobre todo económico para el consumo de la sociedad, generando también más fuentes de empleo al implementar un producto que requiere de mano de obra.

**Tabla 3. 1** Costos directo e indirecto del producto terminado

<b>Costo mensual Directo</b>		<b>Costo mensual Indirecto</b>	
Mano de obra directa	\$ 400	Insumos de servicios básicos agua, luz y teléfono	\$220
Maquinaria de elaboración	\$ 120	Mantenimiento mensual de maquinaria	\$60
Materia prima (desechos de madera)	\$ 0		
Acabados	\$ 100		
<b>Total, de costo de fabricación para 20 juegos mensuales</b>		\$900	
<b>Costos de fabricación por unidad \$900/20</b>		\$45	
<b>Cotos de comercialización = costo U* 35% de rentabilidad</b>		\$57,75	
<b>El producto elaborado no contiene IVA por ser de carácter artesanal</b>		0%	
<b>Rentabilidad obtenida mensual neta (20*57.75-900)</b>		255	

Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

Se debe mencionar que el valor comercial por unidad es modificable acorde a las propuestas de venta del fabricante. Es decir que puede obtener un valor comercial mayor según el criterio del gerente propietario.

### 3.3.3. Factibilidad Operacional

Se fomentara la capacitación del personal encargado de la elaboración de los diferentes productos con el manual de desarrollo de la línea de interiores orientados a desarrollar su habilidad física e ingenio para diseñar otros productos con el propósito de garantizar su trabajo eficaz y eficiente en cada uno de los puestos de trabajo, o que permitirá a futuro tomar decisiones ante cualquier riesgo o emergencia que tengan, fomentando entre el empleador y obrero de las fábricas de muebles del sector la confianza.

**Tabla 3. 2** Análisis de factibilidad

Días laborados	DESPERDICIOS			
	Aserrín	Viruta	Piezas pequeñas ( $\leq 10 \times \leq 2$ ) cm se considera	Piezas grandes ( $\geq 10 \times \geq 10$ ) cm en adelante
Lunes	18kg	23kg	-----	62kg
Martes	16kg	15kg	30kg	54kg
Miércoles	10kg	4kg	18kg	20kg
Jueves	6kg	1kg	11kg	5kg
Viernes	1kg	-----	1kg	-----
Sábado	-----	-----	-----	-----
Total	51	43	60	141
TOTAL, DE RESIDUOS DE UNA MUEBLERIA				295kg a la semana

**Fuente:** Diseño metodológico para proyectos

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

### 3.4. Diseño esquemático de la propuesta

# PROPUESTA

“DISEÑO DE UN MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA REUTILIZANDO LA MADERA DESECHADA DE LAS MUEBLERIAS DE LA PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”.



### ***3.4.1. Nombre de la Institución***

Parroquia 11 De Noviembre de la ciudad de Latacunga Provincia Cotopaxi, GAD PARROQUIAL.

**Gráfico 3. 1** GAD Parroquial



**Elaborado** Masapanta Moreno Marco Vinicio.

#### ***3.4.1.1. Labor que Desempeña.***

Zona ubicada al Este de la ciudad de Latacunga, encargada de realizar gestiones en pro mejoras de la Parroquia 11 De Noviembre, salvaguardar la integridad de la sociedad y así generar el Buen Vivir.

#### ***3.4.1.2. Dirección.***

El acceso al Este se encuentra vía a Pujilí pasando la panamericana nueva primera entrada del redondel, cerca de la población de Los Hornos pasando por la comunidad de San Gerardo se encuentra situada a 7.85 km de Latacunga.



**Gráfico 3.2** Mapa de la distancia de Latacunga a la parroquia 11 de Noviembre



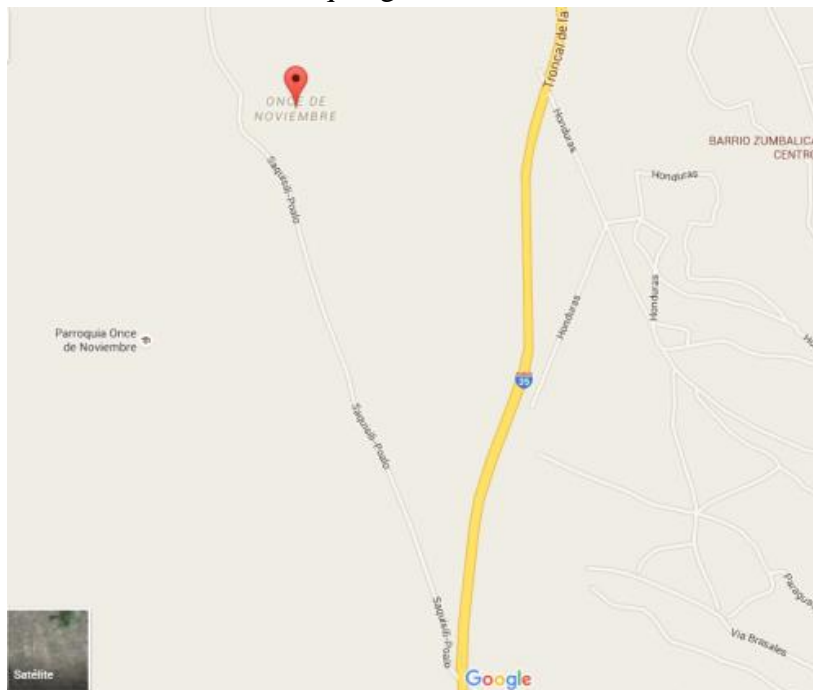
**Fuente:** Google Maps

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Representante legal del GAD Parroquial:** Sr. Guillermo Herrera

**Fecha de elaboración:** Latacunga 3 de Febrero del 2016

**Gráfico 3.3** Croquis georreferenciado del sector



**Fuente:** Google Maps

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

### 3.4.2. Descripción del sector

**Tabla 3. 3** Información general de la Parroquia

<b>Razón Social</b>	<b>Dirección del GAD Parroquial 11 De Noviembre de la Provincia de Cotopaxi.</b>
<b>Actividad del sector</b>	Sector dedicado a la distribución de muebles y metalmecánica.
<b>Dirección exacta del sector</b>	Provincia: Cotopaxi Cantón: Latacunga Parroquia: 11 De Noviembre
<b>Representante legal del GAD Parroquial</b>	Sr. Guillermo Herrera Teléfono trabajo: 0998701142
<b>Cantidad aproximada de turistas</b>	100 personas/semana
<b>Fecha de elaboración del manual.</b>	Latacunga 3 de Febrero del 2016
<b>Fecha de entrega del manual a las autoridades del GAD Parroquial</b>	24 de Junio del 2016

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

### **3.4.3. Base legal**

#### **3.4.3.1. Constitución de la república del Ecuador**

De acuerdo con (Constitución del Ecuador, 2008), establece que:

En la Constitución de la República del Ecuador, en los Artículos 264 y 415, se menciona que los gobiernos municipales deben prestar los servicios de manejo de desechos sólidos como recolección y tratamiento. También deben desarrollar programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado para estos desechos.

La Constitución de 2008 estipula, en su artículo 405, que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de sus funciones ecológicas, y que su rectoría y regulación serán ejercidas por el Estado, que asignará los recursos económicos necesarios para su sostenibilidad financiera. La administración y la gestión de este sistema de conservación incluyen la participación de las comunidades, los pueblos y las nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas. (Pág. 130 y 182)

#### **3.4.3.2. Normativa internacional**

De acuerdo con (Agenda 21, 1992; OPS/OMS, 2002), revela que:

La gestión de residuos urbanos toma en cuenta la Agenda 21, donde en el Capítulo 21 se habla de cuatro principales programas que Ecuador, como país signatario, se compromete a cumplir. Los programas son la minimización de los desechos, el

aumento de la reutilización y el reciclaje, la eliminación y el tratamiento ecológicamente racional y la ampliación del alcance de los servicios. Hasta hoy en día, en el Ecuador no existe un cumplimiento estricto a la Agenda 21. (Pág. 22)

#### **3.4.3.3. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.**

Según (TULAS, 2003), establece que:

En su Título II del Libro VI: De la Calidad Ambiental, se mencionan las políticas nacionales de residuos sólidos. Estas políticas ayudan al Ecuador a lograr un desarrollo sustentable en el tema de los residuos sólidos generados en el país. (Pág. 10)

Según el Artículo 30 del (TULAS, 2003) se declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales. (Pág. 23)

De acuerdo (TULAS, 2003). En sus Artículos 31 hasta 36, se habla de estas políticas intersectoriales de gestión ambiental en aspectos de salud y ambiente, social, económico-financiero, institucional, técnico y legal. (Pág. 23 y 24)

Se establece en (TULAS, 2003), que, en el ámbito de salud y ambiente, Artículo 31, se busca la prevención y minimización de los impactos ambientales, como también se establece los mecanismos de sanción por un manejo inadecuado que afecta el ambiente, la salud y el desarrollo de un sistema de vigilancia epidemiológica y de educación ambiental y sanitaria,

especialmente para la población relacionada con la gestión de desechos. (Pág. 23)

Según (TULAS, 2003), establece en su el Artículo 32, sobre el ámbito social, las políticas de la gestión deben construir una cultura de manejo de residuos sólidos mediante la educación, promover la participación ciudadana en el control de la prestación de los servicios y fomentar la legalización de las organizaciones de los recicladores informales. (Pág. 23)

Garantizar la sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, impulsar la creación de incentivos e instrumentos económico-financieros para una gestión eficiente, desarrollar una estructura tarifaria nacional justa para la sostenibilidad del manejo y fomentar el aprovechamiento y la valorización de los residuos son parte del ámbito económico-financiero de las políticas de la gestión de residuos sólidos en el Artículo 33 (TULAS, 2003).

En el ámbito institucional, de acuerdo a (TULAS, 2003), en su Artículo 34, las políticas reconocen la autoridad pública en los distintos niveles de gobierno de la gestión, fomentan la transparencia en la gestión integral y la creación de mancomunidades entre gobiernos seccionales, pero también definen roles específicos en la planificación, regulación y en el control de la gestión, además de modernizar el sector mediante estructuras institucionales ágiles. Además, en las políticas está establecido que se debe fomentar la participación privada en el sector de residuos sólidos. (Pág. 24)

En el ámbito técnico, según (TULAS, 2003), establece que en su Artículo 35, las políticas garantizan la aplicación de principios

de minimización, reusó, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos, mediante un manejo integral. Se garantiza el acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de cobertura y calidad y las políticas fomentan la investigación y uso de tecnología para minimizar el impacto. (Pág. 24)

De acuerdo a (TULAS, 2003), revela que la garantía de la seguridad jurídica en la gestión integrada de los residuos sólidos a través de la implementación de un régimen sectorial, el ordenamiento jurídico del sector, el desarrollo, pero también la aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de estímulo, control y sanción a los responsables de la gestión son parte del ámbito legal de las políticas, Artículo 36. (Pág. 24).

#### ***3.4.3.4. Ley de prevención y Control de la Contaminación ambiental.***

Según (Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana 2004) manifiesta que:

Esta ley tiene como objetivo primordial el de controlar y prevenir la contaminación ambiental de los recursos agua, aire y suelo.

Con la promulgación de la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental tiene derogadas varias de sus disposiciones, ya que la Ley de Gestión Ambiental derogó expresamente muchos de sus artículos. Sin embargo, las demás disposiciones se mantienen vigentes, pero con las limitaciones propias de una ley expedida hace casi treinta años, que en la práctica no se constituyó en la herramienta más efectiva de lucha contra la contaminación ambiental ya que no resultó funcional. Así por ejemplo se creó

el Comité Interinstitucional de Protección Ambiental, el mismo que muy pocas veces se reunió y no pudo constituirse en el órgano rector de estas políticas como pretendía la ley.

Se establece según (Ley de Gestión Ambiental, 1999), que como está escrito en la Ley de Gestión Ambiental en el Artículo 2, la gestión ambiental se sujeta a los principios de reciclaje y reutilización. El Artículo 9 establece que al Ministro de Ambiente corresponde, coordinar sistemas de control con los organismos competentes para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad referentes a los desechos.

El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.

Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio.

La contratación o prestación del servicio a que hace referencia este artículo, no libera a las municipalidades de su responsabilidad y por lo mismo, deberán ejercer severo control de las actividades propias del citado manejo.

Los desechos clasificados como especiales tendrán un sistema diferenciado de recolección y lo prestarán exclusivamente las municipalidades, por sus propios medios o a través de terceros, pero su costo será calculado en base a la cantidad y tipo de los desechos que se recojan y guardará relación con el personal y equipos que se empleen en estas labores. (Pág. 42)

#### ***3.4.3.5. Ley de gestión ambiental***

Según (LEY NO. 37. RO/ 245 DE 1999), nos dice que:

Con la promulgación de la Constitución Política de la República del Ecuador en 1998, que reconoce a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; de forma a preservar el medio ambiente y de esta manera garantiza un desarrollo sustentable fue promulgada la Ley de Gestión Ambiental para cumplir con dichos objetivos.

La Ley de Gestión Ambiental constituye el cuerpo legal específico más importante atinente a la protección ambiental en el país. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental, así como determina las obligaciones, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo.

#### ***3.4.3.6. Sumak Kawsay Buen vivir Referente a la naturaleza***

Según el (Plan Nacional del buen vivir, 2013), establece que:

El presente objetivo propone el derecho ciudadano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y la garantía de los derechos de la naturaleza, a través de una planificación integral que conserve los hábitats, gestione de manera eficiente los recursos, repare de manera integral e instaure sistemas de vida en una armonía real con la naturaleza.  
(Pág. 222)



### ***3.5. MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE INTERIORES***

#### ***(JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA DE CASA)***

En el siguiente manual de elaboración del producto se detallarán los diferentes procedimientos que se seguirán, garantizando un control y calidad del juego decorativo de una sala de casa.

#### ***3.5.1. Diseño Esquemático del Manual de procedimientos de la Propuesta***

##### **- Planos de la elaboración de la línea de interiores de una casa.**

- Planos diseñados en AUTO CAD. ANEXOS

##### **- Sinergia de elaboración, construcción del producto**

- Secuencia de Sinergia de elaboración y construcción del juego decorativo de sala de una casa

##### **- Tipos de producción**

- Procesos productivos
- Clasificación de los tipos de procesos
  - Según el tipo de flujo del producto
  - Según el tipo de servicio al cliente

##### **- Flujogramas de elaboración y construcción de la línea de interiores de una casa**

##### **- Producto Terminado**

### ***3.6. PLANOS DE LA ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE INTERIORES DE UNA CASA.***

En los presentes planos se detalla el diseño de una línea de interiores de una casa, la correcta selección de los dispositivos que la conforman, la ubicación de los elementos de control, medición y la carga que intervienen dentro del proceso, además mencionar que se utilizó la programación en Auto CAD la cual sirve de eje para la realización de moldes en un diseño de interiores. **Anexo 4 - 9.**

#### ***3.6.1. Sinergia de elaboración, construcción del producto***

La sinergia es la integración de partes o sistemas que conforman un nuevo elemento dentro de toda la producción del elemento a ser elaborado.

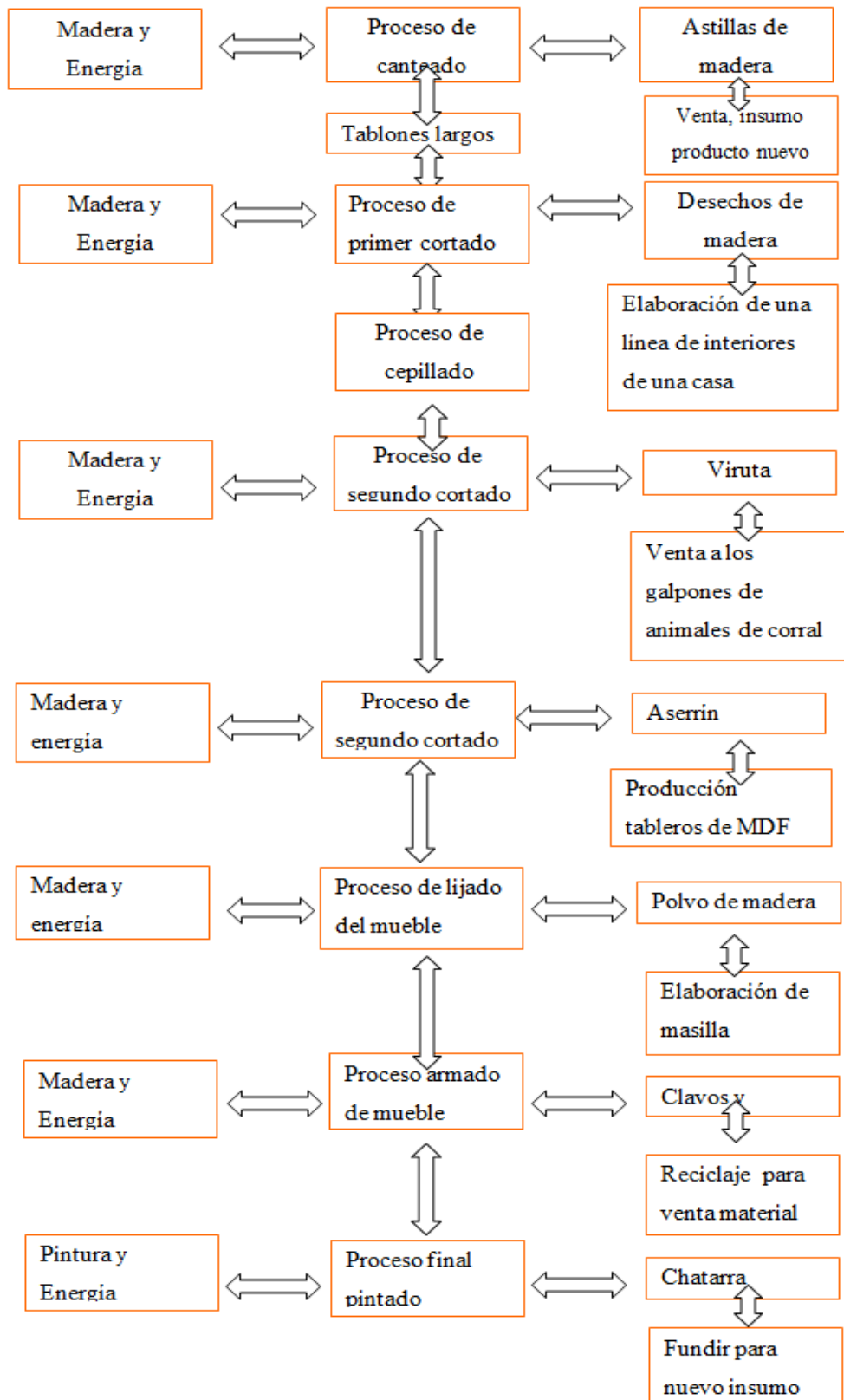
Dos elementos que se unen y generan sinergias ofrecen un nuevo resultado. Esto es muy popular en el marketing y la economía de las empresas y microempresas, ya que se destacan las ventajas del trabajo asociado para alcanzar objetivos y fomentar el ámbito de las 3R como: reducir reciclar y reutilizar.

Adicionalmente la elaboración de sinergias adecuadas da como resultado un trabajo de producción con mayor índice de eficacia y efectividad, permitiendo un mayor grado de rentabilidad con una menor inversión.

Por ende, este tipo de proceso es adecuado e idóneo para aplicación del presente proyecto, mismo que será ejecutado por el GAD parroquial 11 de Noviembre.

A continuación, se presenta la secuencia de Sinergia de elaboración y construcción de un juego decorativo de sala de una casa haciendo énfasis en la elaboración de una línea de interiores.

**Gráfico 3. 4 Sinergia de elaboración y construcción del producto**



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

### ***3.6.2. Tipos de producción***

Se explica brevemente, el concepto de Procesos Productivos, así como su clasificación, identificando que tipo de producción utiliza las diferentes empresas de muebles, para su producción.

### ***3.6.3. Procesos productivos***

Secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto (bienes o servicios). Esta definición sencilla no lo es tanto, pues de ella depende en alto grado la productividad del proceso. Generalmente existen varios caminos que se pueden tomar para producir un producto, ya sea este un bien o un servicio. Pero la selección cuidadosa de cada uno de sus pasos y la secuencia de ellos nos ayudarán a lograr los principales objetivos de producción:

- 1°. Costos (eficiencia)
- 2°. Calidad
- 3°. Confiabilidad
- 4°. Flexibilidad

Una toma de decisión mal tomada, apresurada nos puede llevar al proceso productivo incorrecto o a la ineficiencia.

### ***3.6.4. Clasificación de los tipos de procesos***

Los procesos se pueden clasificar:

#### **a. Según el tipo de flujo del producto**

1. En Línea
2. Requeridos
3. Por proyecto

## **b. Según el tipo de servicio al cliente**

1. Fabricación para pedidos específicos (contra almacén)
2. Fabricación para surtir pedidos (contra pedidos)

La selección de cada una de estas clasificaciones es estratégica para la empresa, elevan los costos, mejora la calidad del producto, se mejora el servicio rápido al cliente y nos permiten atender cambios rápidos de productos.

- **Según el tipo de flujo del producto**

Este proceso se caracteriza por su forma de producción, este es repetitivo y continuo para producir un determinado bien o servicio; el tipo de la maquinaria, así como la cantidad de la misma y su distribución se realiza en base a un producto definido.

Logrando altos niveles de producción debido a que se fabricaran productos lineales repetitivos, su maquinaria y aditamentos deben ser los más adecuados en el proceso, el personal puede adquirir altos niveles de eficiencia, debido a que su trabajo es repetitivo y continuo.

La producción se proyecta en mantener funcionando todas las operaciones de la línea, a través de un mantenimiento preventivo eficaz que disminuya los paros y un mantenimiento de emergencia que minimice el tiempo de reparación, pues el paro de la maquinaria ocasiona un cuello de botella que afecta a las operaciones posteriores y en algunos casos paraliza las actividades que se está realizando.

El sistema de Producción se produce después de haber recibido el pedido o encargo, la empresa produce el diseño requerido para el cliente.

El producto o servicio cuando recibe un pedido se prepara para producir. Ahí es donde surge la necesidad de un diseño de un sistema de producción que permita planear el trabajo a ser realizado con el fin de atender las necesidades del cliente para ello tomamos en cuenta lo siguiente.

- **Relación de las materias primas necesarias:** una lista o relación de todos los materiales y materias primas necesarias para hacer el trabajo muy bien seleccionada nos dará altos niveles de producción.

- **Relación de la mano de obra especializada:** una relación de confianza entre el empleado y el empleador contribuye ampliamente en el trabajo a realizar, debido a que se obtendrá altos niveles de eficiencia en la elaboración del producto y por ende garantiza la calidad del producto.

- **Proceso de producción:** un manual bien detallado de lo que se va a realizar es muy esencial para la elaboración, en el cual se indica cuándo cada tipo de mano de obra o de máquina deberá trabajar y cuándo cada tipo de material o materia prima deberá estar disponible para ser utilizado en todo el proceso de producción.

- **Según el tipo de servicio al cliente**

En este proceso es muy importante seleccionar y capacitar adecuadamente al personal, que debe poseer la habilidad potencial suficiente de acuerdo a la operación a realizar para la cual fue asignado según el requerimiento del cliente.

También se recomienda un control de calidad permanente de producción en cada paso del proceso, para identificar a tiempo problemas que puedan paralizar la línea de producción.

**Ventajas:**

- 1- Altos niveles de eficiencia en el proceso
- 2- Un producto con alta gama de calidad

**Desventajas:**

- 1- Difícil adaptación de la línea para fabricar otros productos
- 2- Exige bastante responsabilidad para mantener óptimamente la línea de producción

### ***3.7. FLUJOGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA E INTERIORES DE UNA CASA***

En los siguientes diagramas de flujo se puede apreciar el proceso de producción de una LÍNEA DE INTERIORES PARA UNA CASA tomada como ejemplo, este diagrama detalla el proceso secuencial necesario para la fabricación indicando la ruta que utiliza en cada uno de los procesos que se realiza en las fábricas de muebles, como son:

1. Preparación de materia prima
2. Máquinas
3. Montaje o unión Final
4. Lijado
5. Lacado o pintado
6. producto final terminado






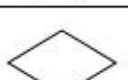
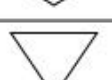
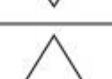
**Gráfico 3. 5** Selección y construcción de la línea de interiores



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Gráfico 3. 6** Simbología para el diseño de diagramas de flujo

## **SÍMBOLOS DE LA NORMA ISO9000 PARA ELABORAR DIAGRAMAS DE FLUJO**

SIMBOLO	REPRESENTA
	Operaciones. Fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección y medición. Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y producto.
	Operación e inspección. Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes.
	Transportación. Indica el movimiento de personas, material o equipo.
	Demora. Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.
	Decisión. Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción.
	Entrada de bienes. Productos o material que ingresan al proceso.
	Almacenamiento. Depósito y/o resguardo de información o productos.

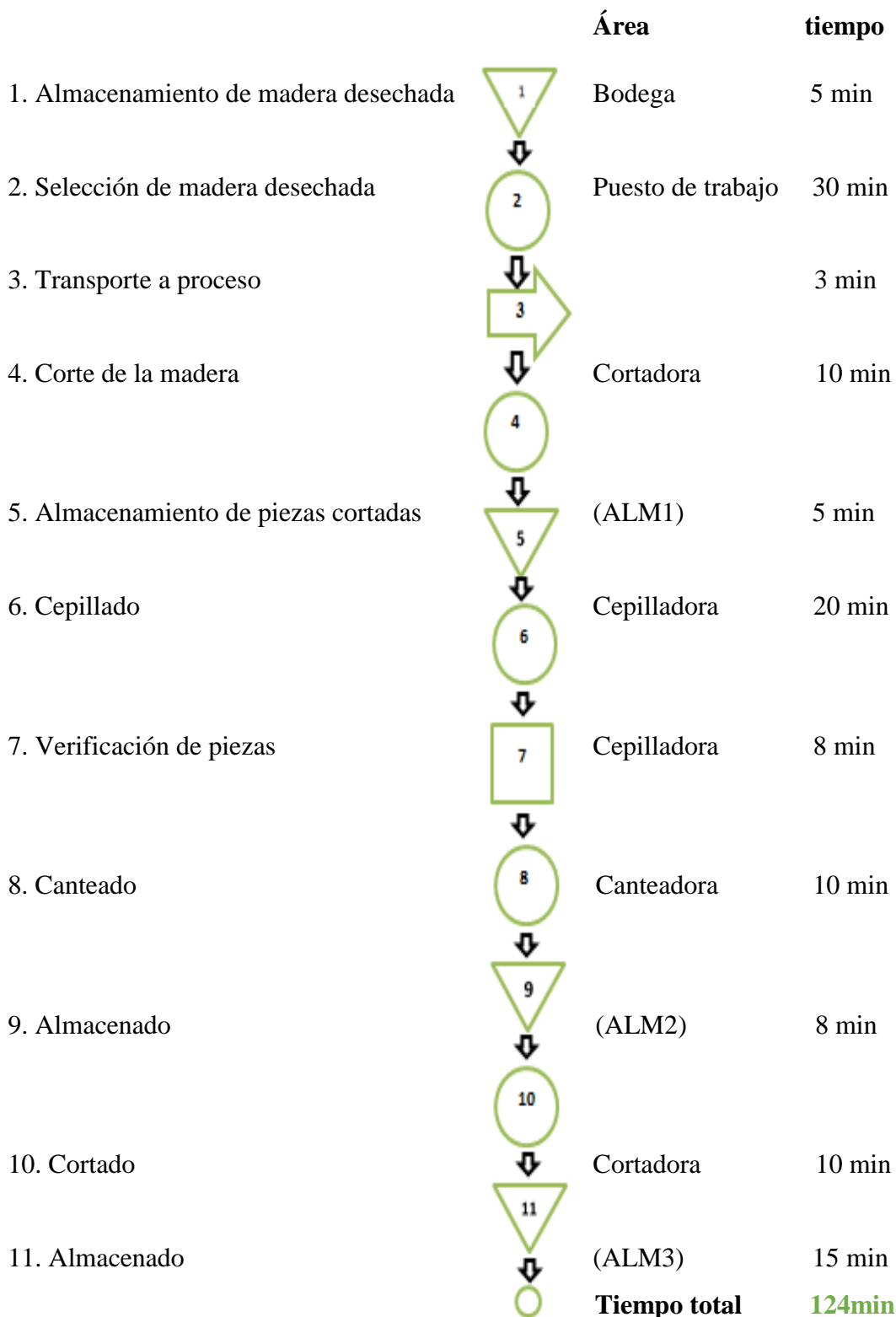
**Fuente:** NORMA ISO9000

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio



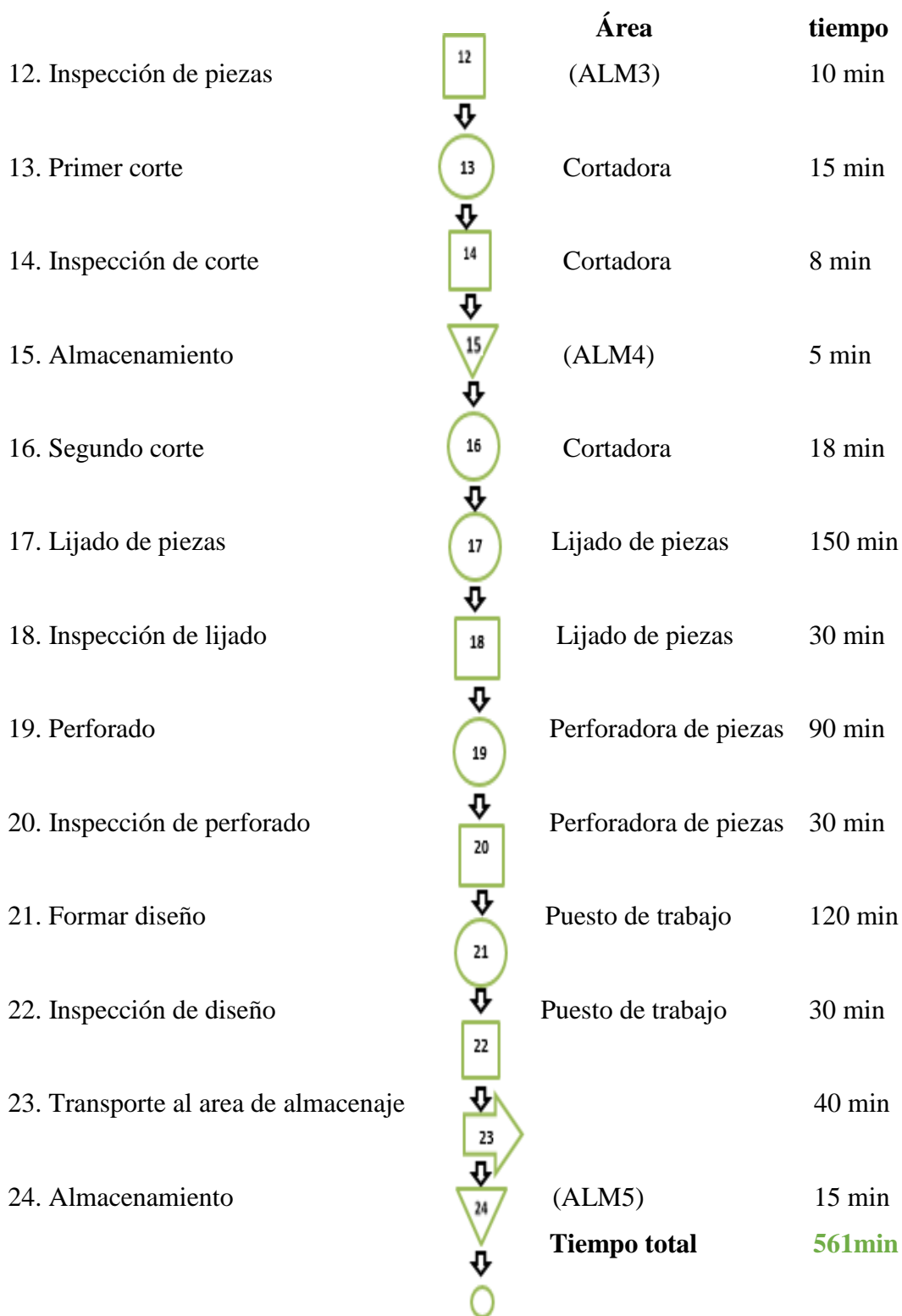
**a) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA)**

**SECCIÓN PREPARACION DE MATERIA PRIMA**



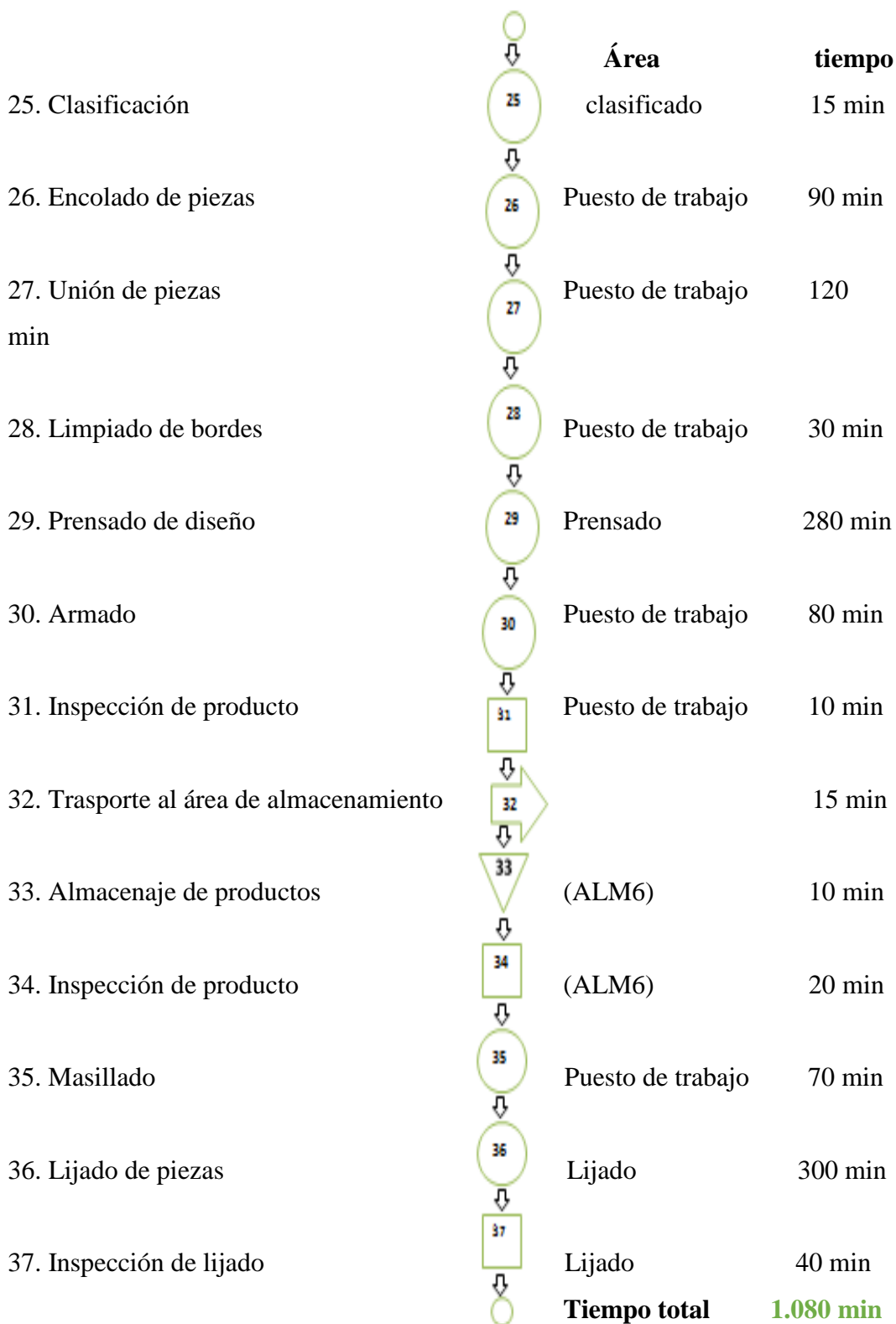
**b) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA)**

**SECCIÓN PREPARACIÓN DE MATERIALES**



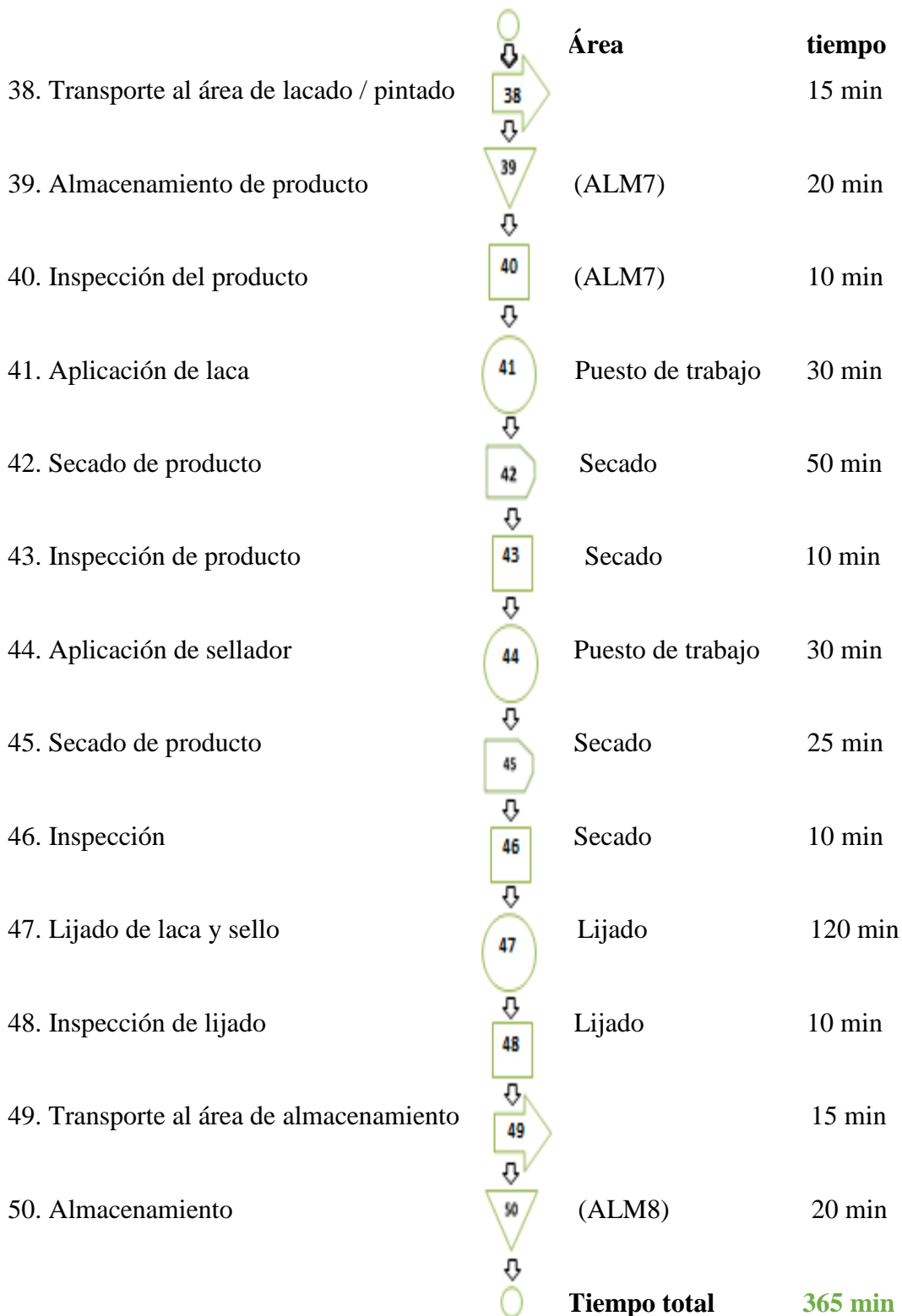
**c) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA)**

**SECCIÓN ARMADO DE PIEZAS**



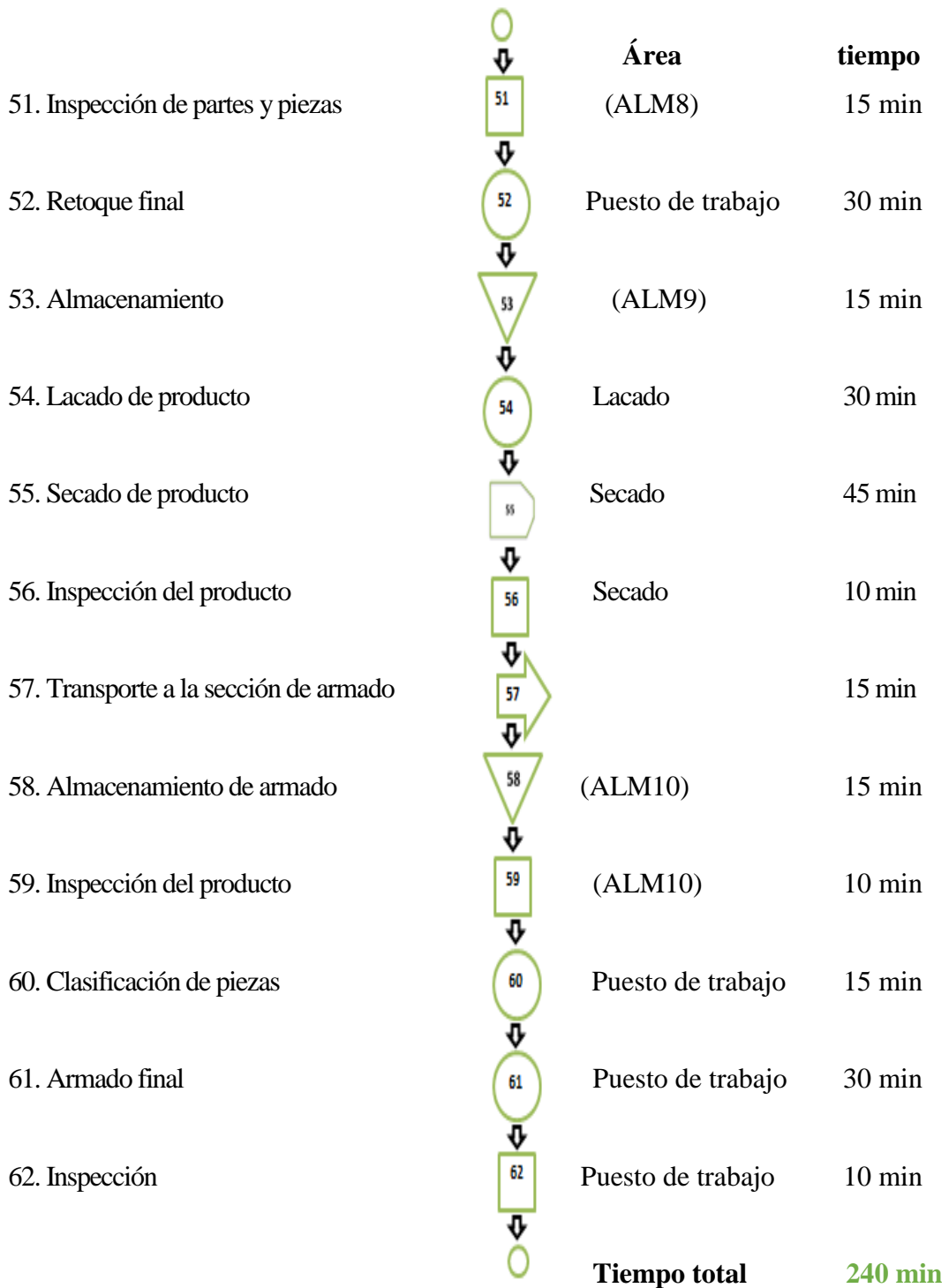
**d) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA)**

**SECCIÓN LACADO / PINTADO**



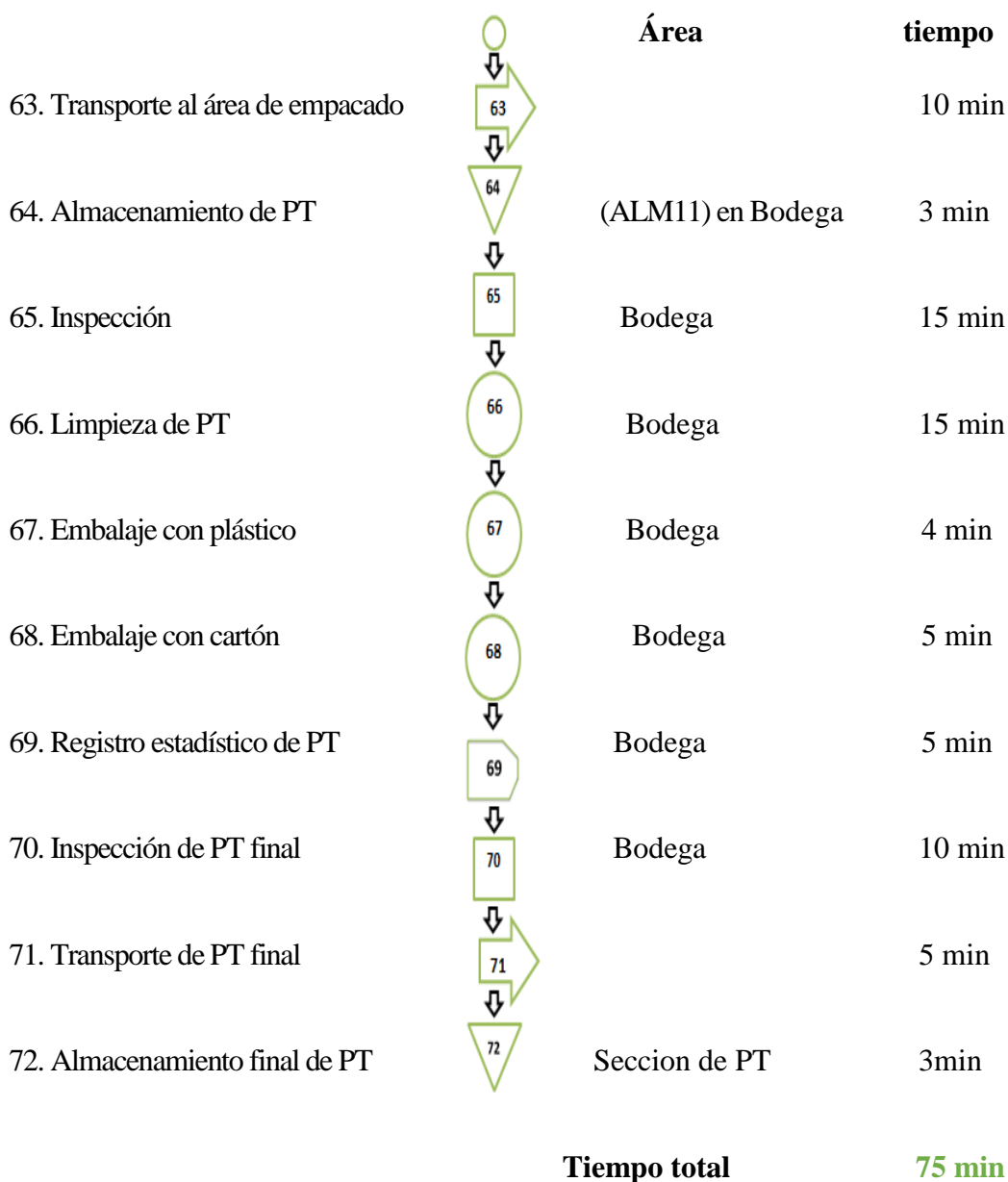
**e) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DE DECORATIVO DE UNA SALA)**

**SECCIÓN LACADO FINAL**



**f) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LÍNEA DE INTERIORES (JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA)**

**ÁREA DE EMPACADO DE PRODUCTOS TERMINADOS**



El tiempo total de los procesos es de **2.390 min**, en horas da un porcentaje promedio de 40 horas y 45 minutos dentro del proceso de elaboración de 5 juegos decorativos de sala de una casa, dando un total de 5 días y 45 minutos laborados, cumpliendo con las 8 horas que son por ley trabajar al día y el sexto día son horas extras.

Cabe recalcar que del total de tiempo de elaboración que es 2.390 se dividió para los 5 juegos que se produjeron como resultado tenemos **478 min**, en horas da un porcentaje de 7 horas y 58 minutos dentro del proceso de elaboración de 1 juego decorativo de sala de una casa, como resultado de elaboración de un producto es de 1 día laborado.

### ***3.7.1. Producción de la línea de interiores dirigida a familias***

La producción de una línea de interiores de una casa, puede también desarrollar productos especiales para determinados clientes a partir de una foto, muestra, boceto o plano, etc. Siempre ajustándose a cada necesidad de cliente respaldando sus productos. Se ofrecerá las mejores tendencias del mercado para ello lleva a cabo, la fabricación de una línea de interiores de una casa siguiendo un plan organizando por sistemas o familias como son.

- Familias de salas
- Familias de comedores
- Familias de dormitorios
- Línea modular para oficinas
- Línea especial para hotelería.

### ***3.7.2. Requerimientos principales recomendados para la elaboración del producto***

Para la elaboración de esta línea de interiores se debe tener muy en cuenta contar con todas las medidas de protección y brindando seguridad al trabajador como son el uso de los EPP. A continuación, se mencionan los siguientes pasos principales que debe tener en cuenta dentro de elaboración:

**Diseño:** Idea que se tiene a construir con la madera reciclada

**Trazo:** las dimensiones se requieren para la construcción del diseño fijado

**Corte:** La forma que se requiera para dar el uso respectivo a la madera.

**Construcción:** Armado, pintado y valor agregado que se lo dé a lo que se está construyendo.

**Resultado:** Producto final

### 3.7.3. *Materiales y maquinaria utilizados para la elaboración*

Para su ejecución se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones generales sobre materiales a utilizar y mano de obra para su ejecución:

Todos los materiales empleados, en la carpintería como en el taller, serán piezas reutilizadas, secas y de calidad aprobadas siempre por el Interventor antes de su utilización. Las maderas estarán libres de nudos, grietas, fisuras torceduras u otras imperfecciones que afecten su presentación estética.

En los diseños donde se requiera el triple será piezas de primera calidad, puesto que como es un material reutilizado se puede tener inconvenientes con la elaboración de los diseños, este material deberá estar bien lijado, pulido y con los enchapados bien fijados para no tener inconvenientes con la laca y pintura. En la siguiente tabla señalaremos los diferentes materiales utilizados para la construcción de la línea de interiores:

**Tabla 3. 4** Materiales utilizados en el proceso

<b>Materiales utilizados en la elaboración</b>	
Materia prima	Tornillos
Flexómetro	Cola
Escuadra	Lijadora
Cepilladora	Rectificadora
Cortadora	Martillo De Goma
Canteadora	Taladros
Prensas	Brocas
Desarmadores	Laca
Clavos	Pintura (Color Según Preferencia)

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio



**Tabla 3. 5 Vida útil natural de las maderas**

<b>Muy durables (vida útil estimada en más de 30 años)</b>				
<b>Clase 1</b>	Ciprés del sur	Quebracho colorado		
	Curupay	Quina colorada		
	Guayacán	Urunday		
	Mora colorada	Urundel		
<b>Durables (vida útil estimada entre 10 y 30 años)</b>				
<b>Clase 2</b>	Algarrobo	Coihue		
	Anchico colorado	Lapacho		
	Calden	Roble pellín		
	Cancharana			
<b>Poco durables (vida útil estimada entre 5 y 10 años)</b>				
<b>Clase 3</b>	Azota caballo	Lenga	Pino del cerro	
	Caroba	Loro blanco	Pino resinoso nacional: (elliotti y taeda)	
	Cedro	Marmelero o Ibirá puitai	Pino spruce	
	Espina corona	Nogal criollo	Quebracho blanco	
	Eucalipto saligna/grandis	Palo amarillo	Rauli	
	Grapia o Ibirá peré	Palo blanco	Roble del país, palo trébol o Cerejeira	
	Guaraniná	Palo rosa	Tipa blanca	
	Guatambú blanco	Paraiso	Virapitá	
	Guayaibí	Pehuén (Pino de Neu- quén)	Viraró	
	Guayaibí amarillo	Persiguero		
	Inciense	Peteribí		
	Laurel	Pino chileno		
	<b>Muy poco durables (Vida útil estimada menor de 5 años)</b>			
	<b>Clase 4</b>	Alamo		Sauce
Carne de vaca		Pino Brasil o Paraná o Misionero	Zapallo caspi	
Kiri				

**Fuente:** Norma IRAM 9.600: 1998. Preservación de maderas. Maderas preservadas mediante procesos con presión en autoclave.

### **3.7.4. Conceptos básicos para manipulación de algunas maquinas**

#### **- Cepilladora de madera**

Es también conocida como una máquina herramienta que realiza la operación mecánica de cepillado. Dicha operación consiste en la elaboración de superficies planas, acanalamientos y otras formas geométricas en las piezas. La única restricción es que las superficies han de ser planas.

La cepilladora arranca el material haciendo pasar una herramienta de una punta por la pieza a trabajar. Además de este movimiento, la pieza también se mueve de tal forma que la herramienta siempre tenga material que quitar, quitándolo de manera milimétrica

### **- Cortadora de madera**

Está constituida por una columna de hierro fundido que soporta en su parte superior e inferior unas poleas sobre las cuales está montada la herramienta constituida por una hoja de sierra sin fin. El impulso motor de la máquina se transmite a través de la polea inferior. A una altura adecuada para realizar el trabajo, se tiene la mesa de trabajo, la cual en algunos modelos está dispuesta de modo que se pueda desplazar para poder realizar cortes oblicuos.

### **- Rectificadora de madera**

Es una máquina herramienta, utilizada para realizar mecanizados por abrasión, con mayor precisión dimensional y menores rugosidades que en el mecanizado por arranque de viruta.

Las piezas que se rectifican son principalmente de acero endurecido mediante tratamiento térmico. Para el rectificado se utilizan discos abrasivos robustos, llamados muelas.

El rectificado se aplica luego que la pieza ha sido sometida a otras máquinas herramientas que han quitado las impurezas mayores, dejando solamente un pequeño excedente de material para ser eliminado por la rectificadora con precisión.

A veces a una operación de rectificado le siguen otras de pulido y lapeado, como por ejemplo en la fabricación de cristales para lentes.

### **- Pintura para madera**

La pintura para madera se debe aplicar siempre sobre una superficie lijada para que quede pareja y se adhiera a toda la superficie. Hay ciertos materiales que

además cuidan la madera que se quiera usar para exteriores y brindan texturas especiales.

Los diferentes materiales tienen características propias por lo que cuando se planea pintar se debe tener en cuenta varios elementos para alcanzar los objetivos deseados. La pintura para madera tiene componentes propios especialmente preparados para ese tipo de superficie, contemplando las diferentes reacciones naturales que tiene este material.

Antes de decorar la madera con pintura se debe realizar un proceso de lijado para así lograr una superficie lisa (y eventualmente quitar la pintura anterior) para que la pintura se adhiera y adquiera sus tonalidades originales.

### **- Tipos de pintura de madera**

La pintura de interior a base de agua, con brillo o semi brillo, de acrílico o látex es una opción común para un mueble sin terminar. Las pinturas de esmalte a base de aceite también se pueden utilizar como una pintura atractiva y duradera para un mueble sin terminar.

Sin embargo, la limpieza de este tipo de pinturas es mucho más difícil que las pinturas a base de agua.

#### **a) Látex o acrílica**

La pintura de látex (o acrílicas) son una gran opción a la hora de realizar manualidades en madera. Ofrecen un acabado muy resistente, pero también permiten que la madera respire, permitiendo la evaporación de la humedad. El látex es una pintura muy fácil de limpiar, por lo que es genial para muebles u otro tipo de manualidades que tengan riesgo de ensuciarse. Sin embargo, la pintura látex es muy difícil de remover y, en algunas superficies, no es lo suficientemente

duradera, por ejemplo, es mala idea pintar los zócalos y otras zonas de con pintura látex puesto que no durará lo suficiente.

### **b) Base**

La pintura base brindan una capa que sirve como adherencia para la capa superior. Estas pinturas sirven, sobre todo, para sellar y proteger la madera. Con pinturas base, tu manualidad de madera tendrá un acabado muy prolijo. Te aconsejo utilizar pintura base del mismo color, o de color similar, a la pintura de la capa superior.

### **c) Barnices de origen natural**

Generalmente los barnices están compuestos por dos partes: una es el disolvente, y otra es la resina que es la que protegerá la madera una vez el disolvente se halla evaporado. Esta resina puede ser natural o sintética.

Un ejemplo de barniz fabricado a partir de una resina natural es la Goma Laca. La misma es una resina segregada por un insecto que se reproduce en árboles, y es un material que se usa hace cientos de años proveniente de India y China. Actualmente se utiliza a la Goma laca para acabados en restauración de muebles, instrumentos musicales y artesanías.

### **d) Barniz sintético o alquídico**

Una de las primeras resinas creadas de forma sintética fueron las resinas alquídicas, y su uso en pinturas y barnices se hizo muy común. Por eso se conoce a los esmaltes y barnices alquídicos también como sintéticos.

El barniz sintético es muy resistente a la intemperie, por lo que es muy utilizado en exteriores, y en puertas o ventanas. Algunos fabricantes le agregan

componentes que mejoran sus características, como por ejemplo el filtro UV. El conocido barniz marino es un barniz alquídico o sintético.

#### **e) Barniz de poliuretano, o barniz poliuretánico**

Es uno de los barnices con mejor adherencia a la superficie, y de una resistencia notable al calor, las ralladuras, los abrasivos y disolventes. Es un producto muy apropiado para maderas que deben resistir un roce constante y son ocasionalmente manchadas, es muy utilizado en interiores.

Un ejemplo de este es el barniz que se utiliza para pisos o tarimas de madera, el cual es un producto en base a poliuretano. También es apropiado para mesas y encimeras o mesadas de madera.

#### **f) Barniz acrílico**

Es un material en base a resinas acrílicas y puede estar disuelto en agua u otro disolvente. Una de sus características más importante es que no amarillea, y permanece con la misma tonalidad con el correr del tiempo.

Es utilizado para proteger la madera, actuar como capa protectora sobre otras pinturas y sellar superficies.

#### **g) Barniz nitro celulósico o barniz nitro**

Es un barniz especial con un tacto suave y muy buen acabado. Generalmente se utiliza en artesanías, restauración e instrumentos musicales. No es apto para exteriores ya que se ve afectado por la luz solar. Tiende a ablandarse con el calor.

Estos son algunos de los barnices más comunes y más usados para madera. Podrás encontrar otros, o variaciones mejoradas de estos mismos en el mercado.

### ***3.7.5. Producto terminado***

El producto del juego decorativo de una casa terminada tuvo una serie de procesos, los mismos que pasaron por una verificación y control para satisfacer necesidades al consumidor final. Se trata de un producto elaborado a base de reutilización de desechos de madera, por lo tanto, se contribuye con la disminución de la contaminación al medio ambiente, así este producto puede ser libremente ser comercializado.

Una vez finalizado el producto ya terminado, en este caso el juego decorativo de una casa. Este producto atraviesa por múltiples etapas antes de su creación: se tala un árbol para obtener la madera; la madera es cortada, lijada, pulida y seleccionada en este caso de reutilización, tratada con ciertas sustancias para conferirle mayor durabilidad; con las piezas de madera se procede a armar el producto según un diseño previo, requiriendo clavos, pegamento u otras sustancias adicionales; el producto finalmente, es limpiado y barnizado.

Recién entonces se llega al producto terminado, listo para que un cliente pueda adquirirlo y empezar a utilizarlo.

A continuación, se recomienda aplicar una guía de control de calidad en los procesos de elaboración del producto, proporcionada por el INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN GP 032) u otros de similar directriz para su certificación, con la finalidad de garantizar que los juegos decorativos de sala de una casa cumplan con los estándares establecidos de calidad el producto terminado.

### ***3.8. Glosario de términos y siglas***

#### ***3.8.1. Glosario de Términos***

**Almacenamiento.** - Es la acción de retener temporalmente los desechos sólidos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

**Aseo urbano.** - Es la limpieza y mantenimiento de la ciudad, libre de desechos sólidos producidos por sus habitantes.

**Biodegradable.** - Propiedad de toda materia de tipo orgánico, de poder ser metabolizada por medios biológicos.

**Caracterización de un desecho.** - Proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables del desecho, integrado por la toma de muestras, e identificación de los componentes físicos, químicos, biológicos y microbiológicos. Los datos de caracterización generalmente corresponden a mediciones de campo y determinaciones de laboratorio que resultan en concentraciones contaminantes, masas por unidad de tiempo y masas por unidad de producto.

**Contaminación.** - Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

**Contenedor.** - Recipiente de gran capacidad, metálico o de cualquier otro material apropiado utilizado para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos, generados en centros de gran concentración, lugares que presentan difícil acceso o bien en aquellas zonas donde por su capacidad es requerido.

**Control.** - Conjunto de actividades efectuadas por la entidad de aseo, tendiente a que el manejo de desechos sólidos sea realizado en forma técnica y de servicio a la comunidad.

**Desecho.** - Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

**Desecho sólido.** - Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.

**Desecho semisólido.** - Es aquel desecho que en su composición contiene un 30% de sólidos y un 70% de líquidos.

**Desecho sólido institucional.** - Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras.

**Disposición final.** - Es la acción de depósito permanente de los desechos sólidos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Eficiencia.** - Capacidad para realizar o cumplir adecuadamente una función.

**Eficacia.** - Respecto a la eficacia podemos definirla como el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos.



**Elaboración.** - Para comprender el significado del término ‘elaboración’ podemos decir que tal es el proceso de trabajo, construcción y preparación de materiales, objetos u cosas para transformarlas en elementos de mayor complejidad.

**Impacto ambiental.** - Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental.

**Reciclaje.** - Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

**Recolectar.** - Recoger o reunir cosas dispersas, en un lugar determinado.

**Rehúso.** - Acción de usar un desecho sólido, sin previo tratamiento.

**Suelo contaminado.** - Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el medio ambiente en general.

**Tratamiento.** - Proceso de transformación física, química o biológica de los desechos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes.

### ***3.8.2. Glosario de siglas***

**ALM:** Almacenamiento

**CO2:** Dióxido de carbono

**EPP:** Equipos de Protección Personal.

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado

**TULAS:** Texto unificado de legislación ambiental.

### ***3.9. Conclusiones y Recomendaciones***

#### ***3.9.1. Conclusiones.***

- El proyecto propuesto contribuirá con la disminución la contaminación del medio ambiente.
- Fomentar el buen vivir de la parroquia mediante la reutilización de materiales.
- Favoreciendo a un cambio del enfoque de las actividades de reciclado: desde una situación descuidada por los fabricantes de muebles de la parroquia, a una situación en la que también se han incorporado aspectos medioambientales, económicos y sociales.
- El impulso a la aparición de sistemas integrados de gestión que se encargan de facilitar la recogida de los residuos, su clasificación, su tratamiento y su aprovechamiento final del reciclaje.

#### ***3.9.2. Recomendaciones***

- Se recomienda implantar nuevos métodos de reutilización de la madera desechada, después de haber terminado su vida útil así disminuyendo el impacto ambiental.
- Dar el uso completo a la madera desecha mediante métodos como el enchapado de trozos de madera.
- Concientizar a los seres humanos al reciclaje de los diferentes tipos de materiales reciclables que siempre tienen un nuevo uso en la vida diaria.

- Educar a la sociedad mediante la distribución correcta de los desechos generados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- **All Rights Reserved. 2015.** INFOMADERAS. *RECICLAJE Y RESIDUOS DE MADERA*. [En línea] FEBRERO de 2015. [Citado el: 30 de AGOSTO de 2015.] <http://infomaderas.com/2013/04/19/reciclaje-y-residuos-de-madera/>.
- **Beatriz Adriana Silva Tolles . 2012.** Beatriz Adriana Silva Tolles . [En línea] Mayo de 2012. [Citado el: 17 de Noviembre de 2015.] [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/24476/1/Tesis\\_Silva.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/24476/1/Tesis_Silva.pdf).
- **Bordón, Lic. Eduarda. 2016.** abc. [En línea] 04 de febrero de 2016. [Citado el: 04 de febrero de 2016.] <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/beneficios-de-reciclar-la-madera-390718.html>.
- **Brusquetti, Manuel Ferreira. 2007.** INVESTIGACIÓN-MADERA Y MUEBLES. *ESTUDIO MADERA Y MUEBLES*. [En línea] febrero de 2007. [Citado el: 24 de OCTUBRE de 2015.] <http://docplayer.es/2328509-Estudio-no-002-07-1-investigacion-madera-y-muebles.html>.Pág.16
- **EROSKI CONSUMER, el diario del consumidor. 2002.** Cualidades de cada madera. *Distintos tipos de madera*. 03, 2002, Vol. 12.
- **Falabella. 2014.** ESTADOS FINANCIEROS CONSOLIDADOS. [En línea] 31 de DICIEMBRE de 2014. [Citado el: 29 de NOVIEMBRE de 2015.] [http://www.falabella.com/static/staticContent/content/minisitios/Inversionistas/images/contenidoDescargable/informacionFinanciera/2014/consolidados/Estados\\_f90749000.pdf](http://www.falabella.com/static/staticContent/content/minisitios/Inversionistas/images/contenidoDescargable/informacionFinanciera/2014/consolidados/Estados_f90749000.pdf).Pág. 33-47
- **Francisco, Flavio. 2014.** Portal de Mercadotecnia. *Definición de Encuesta*. [En línea] 21 de 11 de 2014. [Citado el: 16 de 05 de 2016.] <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html>.Pág. 1


- **Gualdrón, Jorge Martínez. 2007.** El reciclaje. La forma más fácil de mantener nuestro planeta vivo. *GESTIOPOLIS*. [En línea] ACOLOG Revista de la Asociación Colombiana de Logística., 29 de JUNIO de 2007. [Citado el: 14 de SEPTIEMBRE de 2015.] <http://www.gestiopolis.com/reciclaje-forma-mas-facil-mantener-nuestro-planeta-vivo/>.
- **MADERA DE CONSTRUCCIÓN. 2014.** Ventajas de utilizar Madera en la construcción. *Ecología y Medio Ambiente*. [En línea] 4 de SEPTIEMBRE de 2014. [Citado el: 17 de OCTUBRE de 2015.] <http://maderayconstruccion.com.ar/ventajas-de-utilizar-madera-en-la-construccion/>.
- **MADERHOSE. 2015.** “La madera puede mejorar al hormigón”. *CASAS MEDERHOSE S.A.* [En línea] 10 de ENERO de 2015. [Citado el: 29 de SEPTIEMBRE de 2015.] <http://prueba.maderhouse.es/la-madera-puede-mejorar-al-hormigon/>.Pág.1
- **Magazine, OCIO Ultimate. 2015.** Ocio Networks. [En línea] 2015. [Citado el: 18 de octubre de 2015.] <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/reciclaje-de-madera/>.Pag.1
- Mercosur. [En línea] febrero de 2007. [Citado el: 04 de febrero de 2016.] [http://www.mercosur.int/msweb/00\\_Dependientes/FCM/ES/docs/EST-002-07-version%20final%20Ferreira.pdf](http://www.mercosur.int/msweb/00_Dependientes/FCM/ES/docs/EST-002-07-version%20final%20Ferreira.pdf).
- **MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. 2010.** Reportes forestales anuales (2000-2008). [En línea] PROECUADOR, 2010. [Citado el: 13 de NOBIEMBRE de 2015.] [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/PROECU\\_PPM2010\\_MADERA\\_CHINA.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/02/PROECU_PPM2010_MADERA_CHINA.pdf).Pág.6
- **NEWMEDIA. 2013.** Información sobre la protección y acabados de madera. *Reciclaje y residuos de madera*. [En línea] 19 de 04 de 2013. [Citado el: 11 de 05 de 2016.] <http://infomaderas.com/2013/04/19/reciclaje-y-residuos-de-madera/>.

- **Pentti, Routio. 2007.** toeria de muebles . [En línea] 03 de Agosto de 2007. [Citado el: 18 de noviembre de 2015.]  
<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/238.htm>.Pág. 45
- **Plan Nacional del buen vivir. 2013.** Objetivos 7 del Buen vivir. Montecristi : s.n., 2013.Pág.222
- **RADAMAR. 2010.** Metodología de Investigación . *Nivel y diseño de la investigación*. [En línea] 07 de 06 de 2010. [Citado el: 11 de 05 de 2016.]  
<http://radamar.blogspot.es/>.Pág. 9 y 17
- **Smith , Kirk R. 2006.** deposito de documentos de la FAO. [En línea] Febrero de 2006. [Citado el: 6 de diciembre de 2015.]  
<http://www.fao.org/docrep/009/a0789s/a0789s09.htm>.Pág.15
- **Sustainability, Forum. 2010.** Forum Sustainability. [En línea] junio de 2010. [Citado el: 04 de febrero de 2016.]  
[http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue\\_paper\\_4/ENV-2012-00378-00-00-ES-TRA-00.pdf](http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue_paper_4/ENV-2012-00378-00-00-ES-TRA-00.pdf).
- **SUSTAINABILITY. 2010.** Documento temático nº 4 . *Reciclado: el dilema de la sostenibilidad frente a la calidad*. [En línea] 16 de 04 de 2010. [Citado el: 11 de 05 de 2016.]  
[http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue\\_paper\\_4/ENV-2012-00378-00-00-ES-TRA-00.pdf](http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/issue_paper_4/ENV-2012-00378-00-00-ES-TRA-00.pdf).
- **Tebar, María. 2012.** Deco Estilo. [En línea] 12 de Octubre de 2012. [Citado el: 09 de noviembre de 2015.] <http://www.decoestilo.com/articulo/tipos-de-madera-para-muebles/>.Pág.1
- **VASQUEZ ESPINOZA, Alfredo . 2008.** METODO DEDUCTIVO Y METODO INDUCTIVO. *Diseño de proyectos* . [En línea] 15 de abril de 2008. [Citado el: 11 de 05 de 2016.]  
<http://colbertgarcia.blogspot.com/2008/04/metodo-deductivo-y-metodo-inductivo.html>.Pág.2-3



**ANEXOS**

**Anexo 1.** Encuesta aplicada a los trabajadores de carpinterías y fábricas de muebles

	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>		
<b>UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>			
<b>ENCUESTA PARA ESTUDIANTES</b>			
<p>La presente encuesta está diseñada para evaluar: si al implementar un nuevo producto en las mueblerías y aserraderos nos permita tener una ganancia favorable con desechos reciclable que no se los ha dado un uso alguno aportando al avance económico y tecnológico de la Parroquia 11 de Noviembre de la provincia de Cotopaxi.</p>			
<p><b>Ocupación:</b> _____</p>			
<p>Marque con una <b>X</b> en el casillero que usted considere adecuado.</p>			
Nº	PREGUNTA	SI	NO
1.	¿Considera usted que los desechos madereros producidos en la elaboración de muebles pueden ser reutilizados nuevamente?		
2.	¿Recicla usted los desechos generados en los procesos de producción?		
3.	¿Considera usted que al acumular o quemar la madera desechada se esta contaminando el medio ambiente?		
4.	¿Cree usted que al reciclar la medera desechada disminuye impactos al medio ambiente y hacia la sociedad ?		
5.	¿Conoce usted las formas de reciclar madera desechada que es producida en la fabricación de muebles en el sector?		
6.	¿Considera usted que mediante la elaboracion de una linea de interiores a base de la madera desechada mejoraria sus ingresos economicos?		
7.	¿Considera usted que la implementación de una línea de interiores tendría una buena aceptación en el mercado a través de la reutilización de los desechos generados en sus procesos?		
8.	¿Cuenta usted con la capacidad de elaborar un nuevo producto con madera desechada en su empresa?		
9.	¿Cree usted que con los nuevos diseños se podrá disminuir el impacto ambiental?		
10.	¿Cree usted que la aplicación del reciclaje cumple un papel importante en la organización de su empresa?		
<p><b>¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!</b></p>			

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio



**Anexo 2.** Ingreso a la parroquia 11 de Noviembre y GAD Parroquial



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

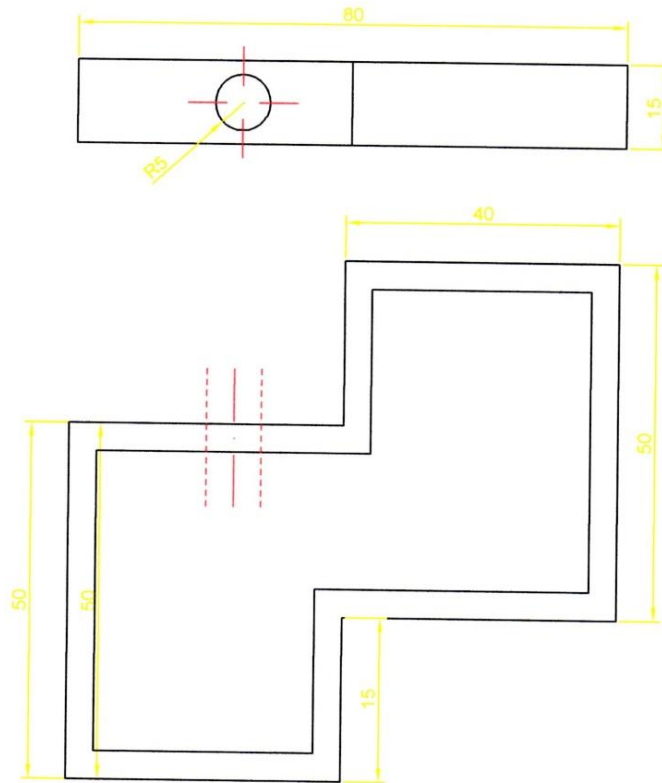
**Anexo 3.** Piezas del producto terminado



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 4. Pieza Decorativa Superior "B"**

VISTA SUPERIOR "B"



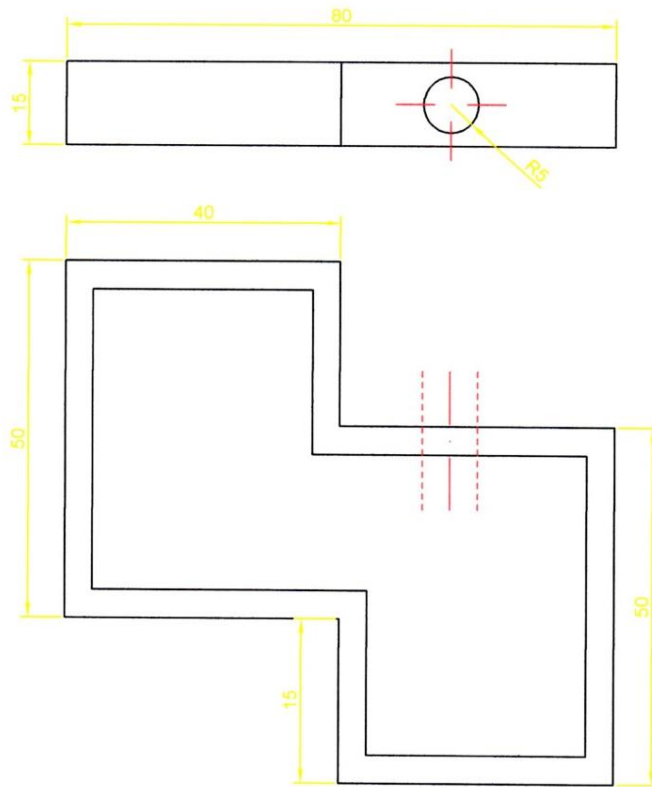
Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			
Fuente: Diseño elaborado en AutoCAD			
Elaborado por: Marco Masapanta M.			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 5. Pieza Decorativa Superior "A"**

VISTA SUPERIOR "A"

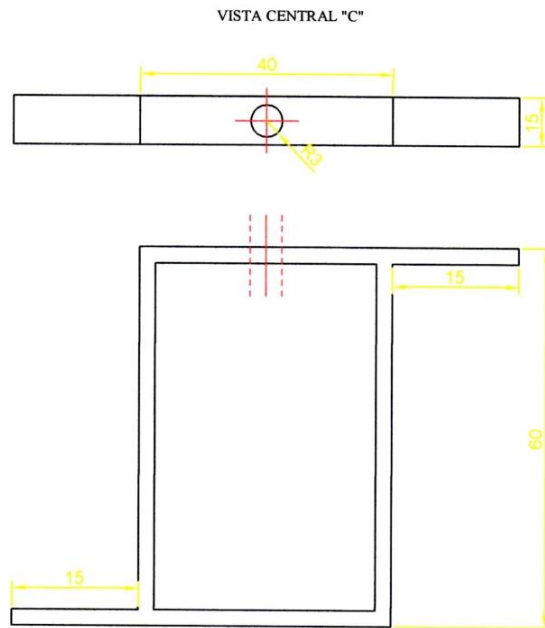


Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			
Fuente: Diseño elaborado en AutoCAD			
Elaborado por: Marco Masapanta M.			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 6. Pieza Decorativa Central "C"**



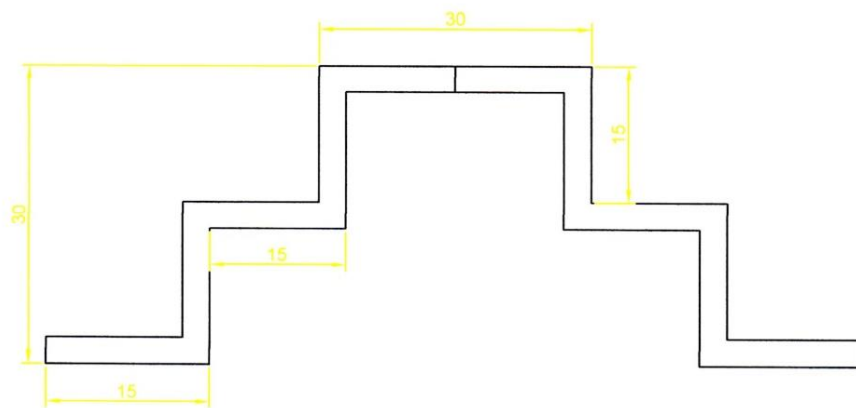
Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			
Fuente: Diseño elaborado en AutoCAD			
Elaborado por: Marco Masapanta M.			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 7. Pieza Decorativa Inferior "D"**

VISTA CENTRAL "D"



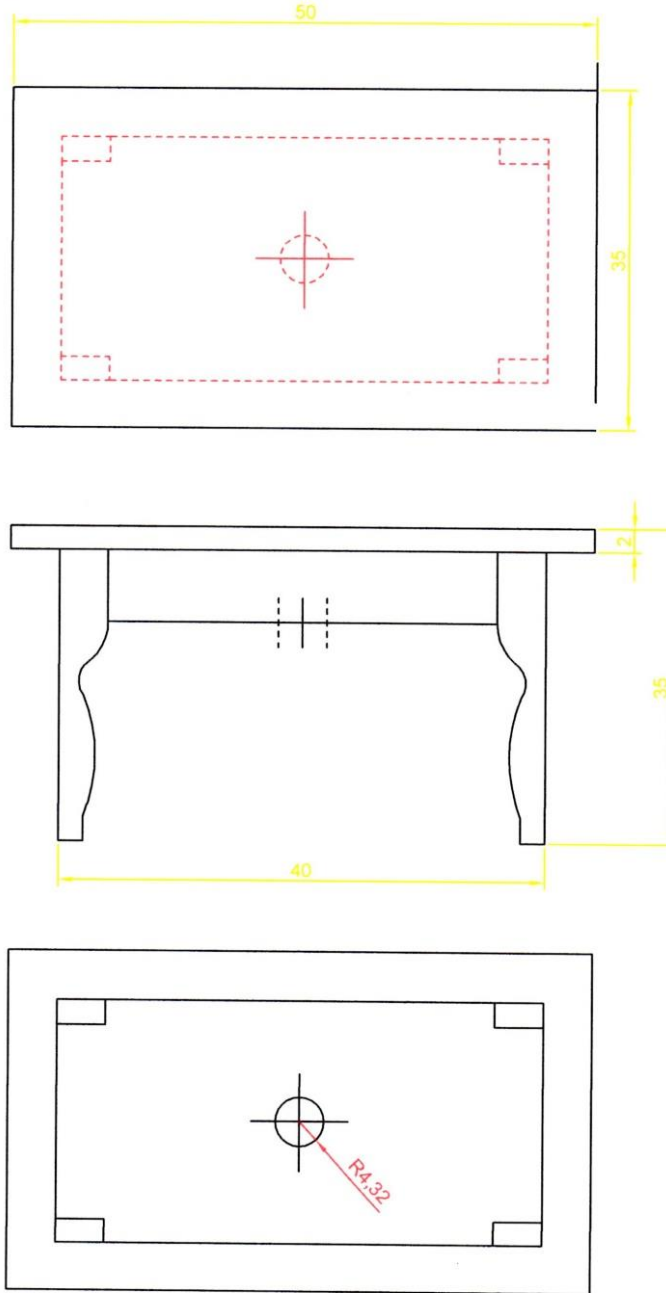
Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			
Fuente: Diseño elaborado en AutoCAD			
Elaborado por: Marco Masapanta M.			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 8. Pieza Decorativa de Mesa "E"**

MESA CENTRAL "E"



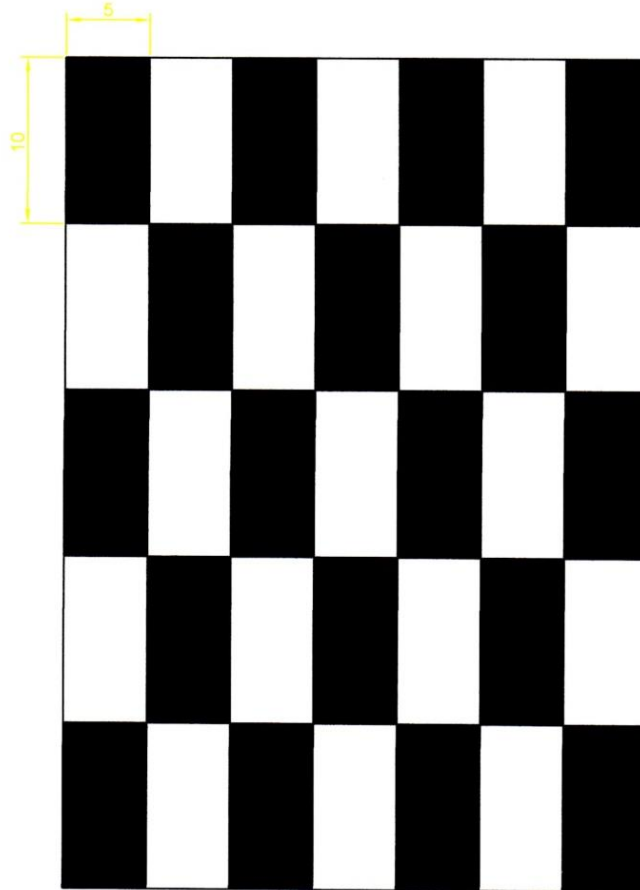
Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala:	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 9. Tablero Estructural de la Mesa Decorativa Central "F"**

TABLERO ESTRUCTURAL DE MESA CENTRAL "F"



Proyecto:	JUEGO DECORATIVO DE UNA SALA		DISEÑO DE INTERIORES DE UNA CASA
Escala	1:1		
	Nombre	Firma	
Elaborado por:	Sr. Marco Vinicio Masapanta Moreno		
Revisado por:			

**Fuente:** Autocad

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio



**Anexo 10. Cortado de piezas**



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 11. Encolado de piezas**



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

### Anexo 12. Enchapado de la mesa



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

### Anexo 13. Unión de piezas



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

#### Anexo 14. Sujeción de pieza principal



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

#### Anexo 15. Transporte de piezas



Elaborado por: Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 16. Presentación de piezas superiores**



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 17. Presentación de piezas centrales**



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 18.** Presentación de todas las piezas



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 19.** Cortado final



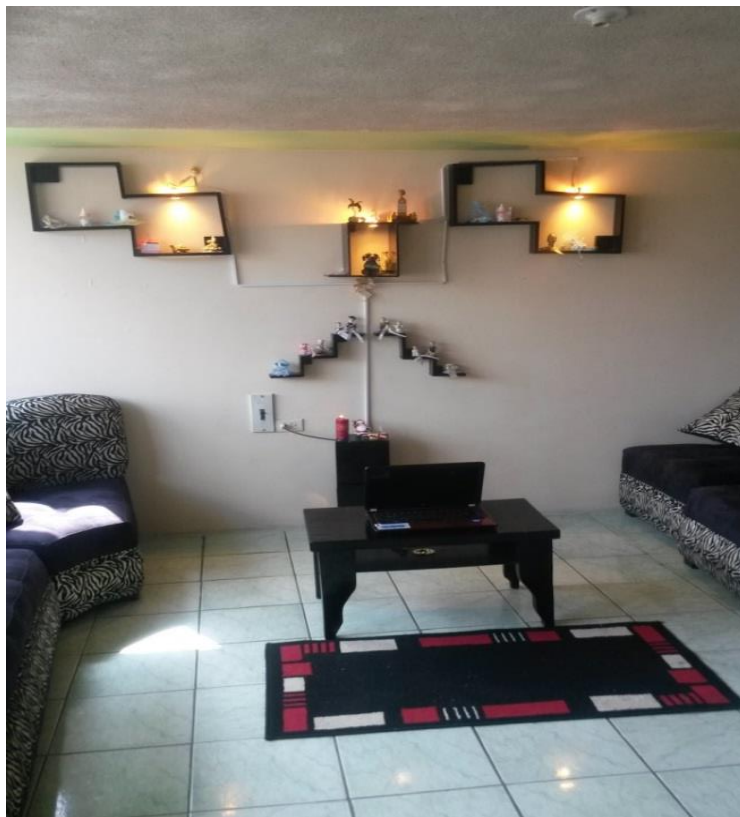
**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexos 20.** Presentación de pieza inferior



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 21.** Juego decorativo para interiores finalizado



**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio

**Anexo 22.** Datos estadísticos de la comprobación del Chi Cuadrado

	Frecuencia Observada		TOTALES	Frecuencia Esperada	
	SI	NO		SI	NO
Reciclaje de residuos madereros	24	32	56	35,5	20,5
Diseños para disminuir el impacto ambiental	47	9	56	35,5	20,5
<b>Totales</b>	<b>71</b>	<b>41</b>	<b>112</b>		

Posibles Combinaciones				
E	O	E-O	(E-O) <sup>2</sup>	(E-O) <sup>2</sup> /E
35,5	24	11,5	132,25	3,73
20,5	32	-11,5	132,25	6,45
35,5	47	-11,5	132,25	3,73
20,5	9	11,5	132,25	6,45
				<b>20</b>

GRADOS DE LIBERTAD				<b>7,81</b>	<b>tabla D7</b>	<b>0,05</b>
GL=(F-1)(C-1)	(4-1) * (2-1)	3				

Elaborado por: Marco Masapanta M.

**Anexo 23.** Tabla de comprobación de Chi Cuadrado

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7395	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1882	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

**Fuente:** Tabla chi cuadrado

**Elaborado por:** Masapanta Moreno Marco Vinicio