



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

ESCUELA DE INGENIERIA

Tema:

**JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA
Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en
diseño de productos**

Línea de Investigación:

**DISEÑO, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES PARA
UN HÁBITAT SOSTENIBLE**

Autor:

Jean Carlos Palacios Reyes

Director:

Mg. Francisco Javier Echeverría Tamayo

Ambato – Ecuador

Noviembre 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **JEAN CARLOS PALACIOS REYES**, con cédula de ciudadanía **1850236355**, autor del trabajo de titulación intitulado: **JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS**, previo a la obtención del título profesional de **LICENCIADO EN DISEÑO DE PRODUCTOS**, en la escuela de **INGENIERÍA**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, noviembre 2023



Jean Carlos Palacios Reyes

CC. 1850236355

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA
Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS**

Línea de Investigación:

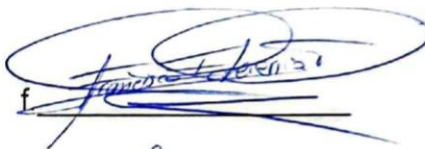
**DISEÑO, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES PARA
UN HÁBITAT SOSTENIBLE**

Autor:

Jean Carlos Palacios Reyes

Francisco Javier Echeverria Tamayo, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

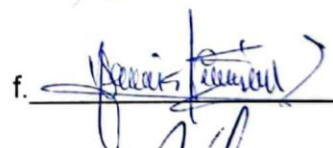
Pablo Israel Amancha Proaño, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Yesenia Yomara Jiménez Sánchez, Dis. Mg.

CALIFICADOR

f. 

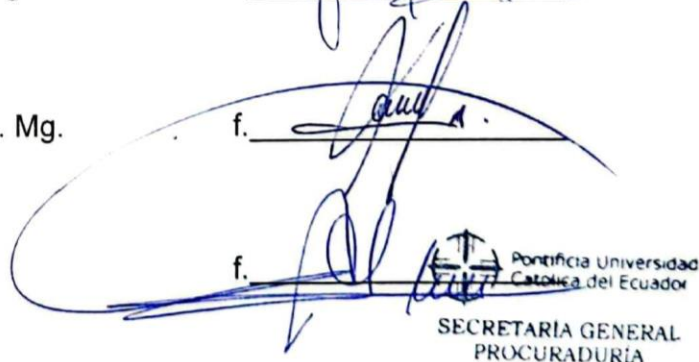
Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERIA

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Noviembre 2023

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se lo dedico principalmente a Dios por siempre darme la fortaleza de seguir adelante, a mis padres y a sus respectivas parejas por siempre apoyarme reflejando el patrón de modelo a seguir, gracias por todo su esfuerzo físico y económico durante todo este tiempo transcurrido mi gratitud hacia ustedes.

A mi pareja Nayeli por ser mi apoyo incondicional durante todo el desarrollo del proyecto además de su gran ayuda que me ha brindado que fue sumamente importante ayudándome hasta donde era posible.

Finalmente, quiero agradecer a mis docentes y tutor de tesis quienes aportaron con sus conocimientos a este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento profundo a Dios por todas las bendiciones que me ha dado y por permitirme culminar un logro más en mi vida, a mi madre Geovanna y su esposo Alberto por su fortaleza y esfuerzo que siempre me han brindado, a mi padre Edison y su esposa Carla por sus consejos y palabras de aliento para no rendirme a todos ellos gracias por guiar mi camino, a mis hermanos que me motivaron a ser mejor persona para convertirme en un gran ejemplo, a mi pareja por su paciencia, apoyo y por ser incondicional en todo momento.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, así como a mis docentes y tutor de tesis por llenarme de conocimientos y experiencias únicas que me hicieron amar esta carrera.

Gracias a todos los que fueron parte de este proceso.

RESUMEN

En Baños de Agua Santa el aserrín, la viruta entre otros son obtenidos de la madera después de diferentes procesos estos se convierten en residuos que son desechados de carpinterías, aserraderos o a menudo son usados como abono, de igual manera las bolsas plásticas ocasionan un gran daño al medio ambiente ya que ser de un material plástico y muy delgado muchas veces sirven para un solo uso y después son desechadas. Este proyecto se enfoca en el reciclaje y creación de un material que al poseer las propiedades y características necesarias con la ayuda de diferentes pruebas y procesos se usara para el diseño y realización de juguetes armables, es por ello que también se tiene presente su aspecto visual, práctico y funcional. El proceso investigativo tiene un enfoque cualitativo y la metodología propuesta de Bernd Lobach, que parte del análisis del problema donde se da el cuadro de necesidades; seguido con la solución donde se detalla mediante el Moodboard, la ejecución de la marca, el bocetaje continuando con la valoración de alternativas detalladas y finalizando con la realización de la solución mediante diversas fichas y planos de los juguetes armables, así como el proceso de construcción de las piezas y la manufacturación del molde hasta la obtención de los elementos deseados. En el análisis de resultados, se hace énfasis en el criterio de los representantes de las carpinterías, jugueterías y distribuidoras de plásticos, situados en la ciudad para verificar la factibilidad de las propuestas desarrolladas y su posicionamiento.

Palabras claves: Juguetes armables, residuos de madera, bolsas plásticas, reciclaje, Bernd Lobach.

ABSTRACT

In Baños de Agua Santa, sawdust, wood shavings, among others, are obtained from wood after different processes. These are converted into waste that is discarded from carpentry shops, sawmills, or often used as fertilizer. Similarly, plastic bags cause great harm to the environment since they are made of a thin plastic material and often serve for a single use before being discarded. This project focuses on recycling and creating a material that, by possessing the necessary properties and characteristics with the help of different tests and processes, will be used for the design and creation of assembly toys. Therefore, its visual, practical, and functional aspects are also taken into account. The investigative process has a qualitative approach and Bernd Lobach's proposed methodology, which starts from the problem analysis where the needs chart is given; followed by the solution where it is detailed through the "Moodboard", brand execution, sketching continuing with the evaluation of detailed alternatives and ending with the processing of the solution through various blueprints and plans of assembly toys, as well as the construction of the pieces and manufacturing the mold until obtaining the desired elements. In the results analysis, emphasis is placed on the criteria of representatives from carpentry shops, toy stores, and plastic distributors located in the city to verify the feasibility of the proposals developed and their positioning.

Keywords: Assembling toys, wood waste, plastic bag recycling, Bernd Lobach.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE	4
1.1. Reciclaje de residuos de madera	5
1.2. Reciclaje de bolsas plásticas.....	8
1.3. Juguetes armables.....	9
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	20
2.1. Propuesta de la Investigación	25
2.2. Proceso de construcción	48
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	56
3.1 Evaluación Preliminar.....	56
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS.....	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sello de reciclaje	5
Figura 2. Trozos de madera	6
Figura 3. Aserrín	6
Figura 4. Viruta.....	7
Figura 5. Juguetes físicos.....	11
Figura 6. Juguetes de manipulación y construcción	12
Figura 7. Juguetes simbólicos	13
Figura 8. Juguetes educativos.....	13
Figura 9. Juguetes armables	14
Figura 10. Abaco con reloj.....	16
Figura 11. Arco.....	16
Figura 12. Armónica	17
Figura 13. Juguetes didácticos de construcción	18
Figura 14. Juguetes de arrastre.....	18
Figura 15. Moodboard	29
Figura 16. Marca	30
Figura 17. Tipografía	31
Figura 18. Boceto 1 de línea de productos de juguetes armables y desarmables	32
Figura 19. Boceto 2 de línea de productos de juguetes armables y desarmables	33
Figura 20. Boceto 3 de línea de productos de juguetes armables y desarmables	34
Figura 21. Ficha 1 - estético formal de forma	36
Figura 22. Ficha 2 - estético formal de forma	36
Figura 23. Ficha 3 - estético formal de forma	37
Figura 24. Ficha 4 - estético formal de forma	37
Figura 25. Ficha 5 - estético formal de forma	38
Figura 26. Ficha 6 - aplicación funcional	38
Figura 27. Ficha 7 - aplicación funcional	39
Figura 28. Ficha 8 - aplicación funcional	39
Figura 29. Ficha 9 - aplicación funcional	40
Figura 30. Ficha 10 - aplicación funcional	40

Figura 31. Ficha 11 - aplicación funcional	41
Figura 32. Ficha 12 - proceso.....	41
Figura 33. Ficha 13 - materiales	42
Figura 34. Ficha 14 - proceso.....	42
Figura 35. Render, en vista isométrica frontal del juguete armado en carro	43
Figura 36. Render, en vista isométrica posterior del juguete armado en carro	43
Figura 37. Render en vista lateral del juguete armado en carro	44
Figura 38. Render en vista isométrica frontal del juguete armado en robot	44
Figura 39. Render en vista isométrica posterior del juguete armado en robot	45
Figura 40. Render en vista lateral del juguete armado en robot	45
Figura 41. Render en vista isométrica frontal del juguete armado en nave.....	46
Figura 42. Render en vista superior del juguete armado en nave.....	46
Figura 43. Ambientación 1, de los juguetes armables	47
Figura 44. Ambientación 2, de los juguetes armables	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes de residuos de madera.....	7
Tabla 2. Tipo de información	10
Tabla 3. Criterios de juegos y juguetes	19
Tabla 4. Resultado de las encuestas elaboradas a las carpinterías de Baños	21
Tabla 5. Resultado de las encuestas elaboradas a los distribuidores de plásticos....	22
Tabla 6. Resultado de las encuestas elaboradas a las jugueterías	24
Tabla 7. Lista de Necesidades y requerimientos.....	27
Tabla 8. Lista de Importancia de las Necesidades	28
Tabla 9. Matriz de Pugh.....	35
Tabla 10. Proceso de construcción del molde.....	48
Tabla 11. Proceso de modificación de la prensa.....	50
Tabla 12. Proceso de construcción de los elementos	51
Tabla 13. Pruebas realizadas	54
Tabla 14. Costos de Producción	55
Tabla 15. Evaluación preliminar a carpinterías de Baños de Agua Santa	57
Tabla 16. Evaluación preliminar a distribuidoras de plásticos	58
Tabla 17. Evaluación preliminar a jugueterías de Baños de Agua Santa	59
Tabla 18. Zonas de recolección de bolsas plásticas	60

INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el mundo enfrenta una carrera contra el tiempo en materia ambiental, donde la gestión de desechos garantiza un manejo apropiado de los residuos sólidos, logrando un Desarrollo Sostenible. Se limita hasta el 2030 como el año para frenar los cambios climáticos y brindar mayor protección al ecosistema, donde América Latina es la región que se dedica menos al reciclaje, produciendo más desperdicios, países como México, Chile, Argentina, Brasil, entre otros, que son los que más basura generan; donde según la ONU hasta el año 2050, el nivel de desechos en esta región crecerá hasta las 671 000 t, lo cual llegaría a hacer una gestión insostenible, sin garantizar una adecuada protección del medio ambiente o la salud (Montes, 2019).

Los juguetes armables son un conjunto de piezas que tienen diferentes formas, figuras y tamaños con las que se hacen diversas combinaciones para crear una determinada estructura, los mismos que son utilizados para entretener y divertir, mejorando el desarrollo de ciertas habilidades motrices (Heredia, 2021, pág. 11).

Los juguetes de residuos de madera son muy atractivos al público, donde los materiales reciclados son lo primordial, evita que sean tóxicos de tipo alternativos, emplean los de tipos naturales como, la madera por su resistencia y alta durabilidad, como los fabricados en Cataluña España, donde determinadas empresas tienen certificación de varios países europeos, así como el caucho que se da de la savia del árbol *Hevea Brasilensis* donde destacan empresas de Barcelona que elaboran juguetes ecológicos; en tanto que el corcho, por sus características físicas de suavidad e impermeabilidad destacan en Europa, el 90% es producto reciclable, lo cual se da de la incineración de productos recolectados, donde solo el 10% el corcho natural (Pérez S. , 2019).

Mediante un análisis realizado a distintos talleres de carpintería de la ciudad de Baños de Agua Santa, se determinó que existen residuos de madera que serían aprovechados para la elaboración de nuevos productos como artesanías, lo que mejora la economía, bajo una cadena productiva; por otro lado, es evidente el

problema que existe sobre la contaminación ambiental en este caso producida por la acumulación de bolsas de plástico en vías por las que circulan los turistas que visitan la ciudad, pues a estar hechas de polietileno de baja densidad tienen un proceso de degradación de hasta 200 años. Según el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2021 en Ecuador se consume alrededor de 1 500 millones de fundas plásticas al año, de las cuales se desperdician 750 millones pues alrededor de solo 5 de cada 10 fundas son reusadas las demás terminan en ríos, playas, alcantarillas entre otros.

Por lo tanto, este proyecto tiene como idea a defender: lograr crear productos mediante el reciclaje de la nueva materia prima planteada, brindando una nueva vida útil a dichos materiales con características funcionales, que disminuyan la contaminación ambiental fomentando la reutilización de productos. Por lo que el objetivo general se plantearía diseñar juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños. Además, se contemplan objetivos específicos los cuales, se detallan a continuación:

1. Analizar las características que poseen los residuos de la madera y las bolsas plásticas para el manejo óptimo de los procesos y de la obtención del nuevo componente.
2. Establecer parámetros adecuados a nivel funcional y estético para el desarrollo adecuado de los juguetes armables.
3. Desarrollar juguetes armables por medio del material resultante contribuyendo al aprovechamiento de estos.

La siguiente investigación está desarrollada bajo un enfoque cualitativo, que permite observar las características de los juguetes armables, con características delimitadas en su composición como en su aporte estético, en un proceso de fusión, unión y compactación de los desechos de madera y plásticos. Donde se aplica la Metodología Propuesta por Bernd Lobach que consta de cuatro pasos, que empieza por el análisis del problema en la que conlleva la necesidad, la relación social y el entorno, la fase dos mediante el análisis realizado daría como resultado

la solución al problema en este caso es el desperdicio de los residuos de madera y la contaminación producida por las bolsas plásticas, a través de ideas se definiría la mejor solución, la fase tres en la que se determina a través de bocetos o modelos de prueba si es o no factible, en la última fase se da paso al diseño de los juguetes armables con la utilización de los materiales mencionados anteriormente, promueve la conservación ambiental.

Conviene subrayar que, a través de este proyecto, se ven beneficiados de manera directa los niños con el diseño de juguetes armables, los cuales son empleados en función de sus formas, figuras y tamaños, los mismos que son útiles para mejorar la destrezas de las manos con que se visualiza, mejorando la habilidad manual al mover las manos y dedos, incrementado su creatividad e ideas; mientras que indirectamente serían beneficiados los pobladores del cantón de Baños de Agua Santa al tratar de contribuir al reciclaje de los materiales, brindando además oportunidades de empleo a sus pobladores a través de productos que favorezcan la preservación de los suelos.

De esta forma se establece la factibilidad del proyecto, contando con las materias primas como son los residuos de madera y las bolsas plásticas, que a través de su necesidad social permiten crear interacción entre saberes para crear y producir nueva ecología, con diseños de nuevos productos, transmite así que tan necesario es la protección del planeta, lo que aporta a la población de Baños de Agua Santa con plazas de trabajo.

Además, es viable el proyecto, porque a través de las ideas innovadoras generadas mediante el diseño, se transformen en bienes con alto potencial funcional y estético que ayudan a los emprendedores a crear economías y abrir oportunidades de amplio mercado, por lo que vale la pena.

CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE

La madera es el material ortótropo, descubierto y definido como principal componente de los troncos de los árboles, constituidos del 60% al 70% de fibras de celulosa combinadas con un 15% a 25% de lignina, la misma que es una sustancia dura y resistente a la corrosión, caracterizada por ser empleada para la facilidad de construcción, así como por el bajo peso específico, la apariencia agradable y las propiedades mecánicas, térmicas y acústicas (Mier, 2013).

Las maderas por el lugar de origen se clasifican en europeas los cuales se sitúan en el hemisferio norte en zonas templadas, en divisiones frondosas como el roble y la haya; empleada en ebanistería, fabricación de muebles y revestimiento. Mientras que las resinosas como el pino se usan en construcciones, carpintería, entre otros; de igual manera por su origen la madera se divide en Ecuatorial, ubicada en zonas con clima tropicales la cual se caracteriza por su resistencia a la intemperie por diversas especies, como la teca, iroko, el ébano, la caoba y el laurel, los cuales son utilizados en la fabricación de muebles, construcciones externas, pérgolas, tarimas, entre las más importantes (Tello, 2014).

Por su estructura los tipos de maderas son: duras, que provienen de árboles nativos de crecimiento lento, con una frondosidad en sus copas por la abundancia de sus hojas. Su lento crecimiento hace que su componente celular sea más denso, y por tanto más resistente, que las de tipos suaves. Dependiendo de la especie de árbol, las células de madera dura tendrían un tamaño de hasta 1 mm largo, siendo las más conocidas: el eucalipto, el chanúl, la teca, la caoba, el roble, el nogal, el fresno, el yumbingue, el guayacán, entre otras. Mientras que las maderas suaves incluyen todos los bosques de coníferas, las cuales se caracterizan por tener hojas lineales, aciculares (en forma de aguja) o en forma de punzón. Las celdas de las coníferas son uniformes y tendrían de 3 a 5 mm de largo, según la especie, estas poseen ventajas frente a las duras como rápido crecimiento y desarrollo, se consideran recursos renovables y por lo tanto su costo es menor, debido a su baja densidad, otra ventaja es el peso ligero, por lo tanto, la madera tiene un corto vida útil, y su

mantenimiento es más discreto y periódico, por lo que entre las conocidas son el pino, el ciprés, el laurel, el aliso, el tilo, entre otras (Enríquez, 2014).

1.1. Reciclaje de residuos de madera

El reciclaje, se conceptualiza como una práctica, que ayuda al medio ambiente a reutilizar todos los desechos presentes para alargar su ciclo de vida, por lo que evita así el agotamiento de recursos naturales, lo que colabora a que la contaminación no se incremente y mejora la destreza eco-amigable, y disminuye los desperdicios que producen los humanos (Espinoza, 2018).

Figura 1.

Sello de reciclaje



Fuente: Tomada a partir de Espinoza (2018)

Los desechos de maderas son residuos de materiales ortótropos, que se dan de las cortezas de los árboles, donde los tipos de desechos que producen se clasifican en:

- **Trozos de madera.-** el cual es el material residual que proviene de ramas, de miembros, y de desechos que quedan luego del procesamiento de la madera, o restos de proyectos de construcción, así como del corte del mueble, por lo que son recortes de madera, con diversos gruesos los cuales son de 3 mm hasta los 5 cm, mientras su longitud varia de 3cm a 50 cm, con una textura áspera sin ningún proceso de fabricación (Tello, 2014).

Figura 2.

Trozos de madera



Fuente: Tomada de Tello (2014)

- **Aserrín.-** Los cuales son los residuos del aserrado, que se generarían con una sierra manual o eléctrica, donde las partículas de madera tienen un tamaño de milímetros a 1 cm con una textura gruesa, la cual es capaz de absorber componentes líquidos, por lo que es el conjunto de partículas que son empleados en la construcción de camas de animales y como complemento en los tableros de partículas, así como en pellets los cuales se dan a través de un proceso de prensado, que se utiliza la misma lignina como aglomerante, sin necesitar sustancia extra que sirva como pegamento (Tello, 2014).

Figura 3.

Aserrín



Fuente: Tomada de Tello (2014)

- **Viruta.-** Las cuales son láminas en forma de espiral que se procede a realizar con un cepillo manual o eléctrico para el desgaste o igualamiento de la madera, con una textura suave donde su color varía de acuerdo al árbol, las mismas que se dan por sus diversos tamaños, que no sobrepasan los 20 cm, siendo de fácil manipulación, presentando una textura más suave, proveniente de una hoja fina y rizada que sale al labrado, lo que procede a su reciclado en los tanques de decantación (Tello, 2014).

Figura 4.

Viruta



Fuente: Tomada de Tello (2014)

La generación de residuos es una consecuencia que se deriva del diario vivir, la cual inicia desde unas actividades cotidianas básicas hasta complejos procesos productivos, por lo que los tipos de residuo generados en función de sus fuentes son:

Tabla 1.

Fuentes de residuos de madera

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

Fuente: Tomada de Masapanta (2016)

Aguirre (2018) manifiesta que los desechos sólidos del cantón Baños, ubicados en la Provincia de Tungurahua, a 45 minutos de Ambato, con una población de 21000 personas, la madera es el medio que mayor contaminación produce, requiriendo implementar un adecuado tratamiento de los mismo, la cual evidencia la falta de difusión sobre el manejo correcto, que al no ser tratados técnicamente se incineran, provocando emisiones de CO₂. Por lo que se procede a estructurar un empleo de los residuos los cuales van desde sub-planes de prevención y mitigación de impactos mediante ordenanzas, lo que prohíbe la quema de residuos sólidos en los lugares del sector rural, gestionando de manera integral los productos, en vista que es una ciudad turística, que sigue con la recolección de dichos desperdicios, así como el transporte de dicho material.

Los productos comúnmente, elaborados a partir de residuos de madera, son palés que se dan de los sobrantes de maderas comunes, tableros aglomerados que son constituidos por virutas o partículas encoladas con resinas sintéticas la cual es destinada entre el 80% y el 90% del material reciclado, , caja de frutas que se emplean en la venta en mercados, butacas rústicos y mesa de noche referente a muebles, mientras que en el ámbito de decoración se emplean cucharones decorativos, mesas, repisas; y en juegos didácticos se puede referenciar a cubos didácticos, rompecabezas y como Tangram (González, Mejía, & Méndez, 2018).

1.2. Reciclaje de bolsas plásticas

Las bolsas de plástico son un invento práctico, de polímeros, que contaminan durante su fabricación e incineración en vista que están compuestas de dioxinas y cianuros, impresas con tintas tóxicas, que tardan entre 150 y 1000 años en desintegrarse de manera total. Son ligeras y aerodinámicos, capaces de ser recogidas y transportadas por el viento fácilmente, convirtiéndose en una fuente importante de desechos y contaminación en el planeta. Son fabricadas a partir de combustibles fósiles como el gas natural y el petróleo, donde este producto no se biodegrada, llenando vertederos y contaminar los océanos; lo que produce además la muerte de animales terrestres y acuáticos, como las tortugas, delfines o cachalotes, entre otros (Pacheco, 2019).

Sandoval (2014) establece que la materia prima de las bolsas de plásticos son el Polietileno de Alta Densidad (PEAD), empleadas en los supermercados, que son livianas y con un espesor mínimo; mientras que el PEAD con aditivo pro degradante promueve una degradación acelerada del polietileno; mientras que el Polietileno de Baja Densidad (PEBD), son elementos de mayor espesor y por tanto no son transparentes, que se utiliza en lugares donde el peso de los productos es mayor que requiere de una resistencia al desgarre que la bolsa PEAD no proporcionaría; por lo que la temperatura de fundición es de hasta 200°C.

Finalmente la normativa y ordenanzas municipales Baños de Agua Santa, de la provincia de Tungurahua, se limita al uso de plástico a lo mínimo, impulsado en la campaña no más plástico de un solo uso, donde se coloca dicho material en zonas contenedoras de uso exclusivo, donde el manejo de los residuos sólidos deben orientarse a minimizar la generación de residuos en cantidad, toxicidad como también su clasificación y reciclaje, prohibiéndose arrojar cualquier tipo de desecho en la calle, lo que debe ubicarse en tachos, obligando además a la toda industria, fabrica o actividad que genera desechos peligroso que trate y elimine dichos desechos, donde la basura biodegradable se deposita en recipientes de color verde, mientras que los desechos reciclables como el papel, el cartón, el plástico, entre otros se depositan en recipientes de color negro para posteriormente proceder al tratado del material (GAD-BAÑOS, 2022).

1.3. Juguetes armables

Un juguete es un elemento empleado para jugar, entretener, divertir y aprender, por lo que es un objeto que despierta el interés y la curiosidad, que interactúa con él en una determinada relación lúdica, manipulando, explorando, utilizando, transformando y creando situaciones diarias, beneficiando al desarrollo motriz que produce, donde la psicomotricidad acompaña a todas las actividades del niño, en tanto que cognitivamente se desarrollan actividades simbólicas y sociales, la misma que es beneficioso para mejorar la personalidad del niño (Lema, 2020).

El tipo de información en función de sus objetivos son:

Tabla 2.

Tipo de información

Objetivo	Tipo de información
Conocer el grado de aceptación de los niños	Primaria
Conocer el mercado potencial del juguete	Primaria
Identificar las oportunidades que ofrece el sector	Secundaria
Ampliar las perspectivas que operan en función del juguete	Secundaria

Fuente: Tomada de Ruiz y Villabona (2014).

La categorización de los juguetes por edades son: para niños de 6 a 12 meses andadores, gimnasios pequeños, alfombras de actividades, pelotas sonoras, blandas, juguetes suaves que sirvan para apilarse; de 6 meses a 2 años, los más empleados son los correpasillos, triciclos, carretillas, cubos, palas, cochecitos de muñecas, bancos de carpinteros, rompecabezas de piezas grandes, juguetes con códigos de colores, juguetes de asociaciones sencillas, títeres, lápices de colores, pizarras; mientras que de los 3 a 4 años, lo más empleados son bicicletas con ruedines, coches de pedales, canastas de baloncestos, cochecitos, camiones, juguetes útiles para montar y desmontar, juguetes para hacer burbujas, dominó de colores y formas; en tanto que para niños de 4 a 5 años, lo más empleado es bicicletas con ruedines y accesorios, pelotas, juego de tenis, caja de herramientas para enfermera, accesorios para actividades domésticas, juegos de mesa, marionetas, títeres, entre otras en cambio en niños de 5 a 6 años, los juguetes más empleados son bicicletas, patines, cuerda para saltar, canicas, trenes con vías, rompecabezas, casa de muñecas, muñecos pequeños, cocinitas, dominó de imágenes, juegos de mesa sencillos, entre los más empleados; en tanto que para niños de 6 a 9 años, se usan muñecos bebés, mesas de pin pon, barbies, maletín de herramienta, bicicletas, patines, patinetas, entre otros (Publiboda, 2021).

Los juguetes más utilizados por los niños que están en el rango de 4 a 6 años, son juguetes didácticos, no tóxicos, de fácil manejo y de estructuras resistentes, que apoyan al desarrollo de las motricidades fina y gruesa, como el xilófono, círculo para contar, figuras musicales mágicas, flauta, variante de ocarina, así como los pentagramas, los rompe cabezas de varias formas, los juguetes de piezas armables

y desarmables, de distintas formas y colores, casas de muñecas, juegos de mesa, entre otros; por lo que se recomienda juguetes activos, de tipo lúdicos, que permitan a su vez crear afectividad por las cosas (Quinde, 2015).

Los juguetes más apropiados para niños de 4 a 6 años de edad, ideales son aquellos que indican mayor desarrollo físico y motriz, conservando el equilibrio de los movimientos corporales, donde la mayormente empleados son los armables y desarmables, aquellos que brindan una historia de vida en los niños, aquellos que generan mayor confianza y efecto, dejando a la imaginación en situaciones reales como imaginarias, los cuales crecen y adquieren habilidades a su propio ritmo, sin apresurar las etapas que deben vivir (Psicoeduka, 2018).

Los juguetes se clasifican en físicos, estos tienen como base fundamental, fortalecer este aspecto del niño que lo emplea, predominando la velocidad, la fuerza y la resistencia para la expresión corporal, mejorando el control del cuerpo, se usan de manera primordial en las instituciones educativas para educación física, como las hula hop, sonajeros, bicicletas, columpios, balones, corre pasillos, toboganes entre los más importantes, incrementando en la motricidad fina así como la gruesa, lo que ejercita la integración directa del cuerpo (Macías, 2018).

Figura 5.

Juguetes físicos



Fuente: Tomado de Macías (2018)

De igual manera la clasificación de los juguetes, se divide también en: de manipulación y construcción, los cuales son útiles para el desarrollo de la motricidad fina, fortaleciendo la mente, los dedos, la precisión y coordinación motora, se enmarca en el desarrollo de la mente, la creatividad y la imaginación, incrementa sus actitudes de aprendizaje, logra la correcta utilización de los juguetes, encontrados en una variedad de gama de colores y de diversos tamaños, donde mejora las diversas etapas de la vida diaria, por lo que en este tipo se encuentran aquellas empleadas en las construcciones y puzles, así como el incremento de la capacidad auditiva (Macías, 2018).

Figura 6.

Juguetes de manipulación y construcción



Fuente: Tomado de Macías (2018)

Bajo los mismos términos anteriores, la clasificación de los juguetes se tiene también, aquellos de tipo simbólicos que están directamente relacionados con la representación de personajes, imita los diferentes roles que desempeña el papá, la mamá, los docentes, entre otras, donde escenifican los aspectos particulares, de un objeto simple se realizaría algo muy significativo, transformando los objetos en elementos definidos por su imaginación y creatividad, incrementa su lenguaje y desarrolla su crecimiento, estimulando la comunicación y la integración con otros,

lo que amplía la capacidad de conocer el mundo social y laboral de los adultos, ayuda a la adaptación social y emocional (Macías, 2018).

Figura 7.

Juguetes simbólicos



Fuente: Tomado de Macías (2018)

Continúa con la clasificación de juguetes, estos se dividen en educativos, que son los que ayudan a desarrollar la capacidad con la atención, la memoria, el razonamiento, la orientación espacial, utilizados en instituciones educativas, porque provocan placer al emplearlos, al mismo tiempo colabora con el fortalecimiento de los conocimientos y contenidos necesarios para su proceso de aprendizaje, estimulando la conducta, el cumplimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como conductas asertivas reduce las conductas agresivas, lo que las transforma en pasivas (Macías, 2018).

Figura 8.

Juguetes educativos



Fuente: Tomado de Macías (2018)

Finalmente se evidenció que los juguetes armables o de ensamblaje, tienen interés creciente entre los 4 y 7 años, porque son empleados para plasmar actividades de montajes, que arman o desarmen varios elementos para construir diferentes objetos, que representan la realidad tal como se concibe, en función de diferentes formas, figuras y tamaños con las que se realizan diversas combinaciones para crear diferentes elementos, estos ayudan al desarrollo de la coordinación, mediante la manipulación de las diferentes piezas constitutivas, se diferencia por sus colores, texturas e incluso olores, lo que motiva la suficiencia social, emocional y cognitiva (Orellana, 2016).

Figura 9.

Juguetes armables



Fuente: Tomado de Orellana (2016)

De la misma manera se indica que la importancia de los juguetes de madera en la actualidad permite el desarrollo a través de la actividad, con diferentes formas, texturas, tamaños, colores, así como funciones, que estimulan la capacidad e imaginación. Esta clase de juguetes tiene una alta durabilidad y resistencias, no son tóxicos siempre que no se le combine con aditivos dañinos, los cuales serían tratados como productos naturales, útiles para que aprendan a relacionarse con otros niños, por lo que se utiliza la imaginación en forma creativa y sana (Díaz, 2012).

En tanto que los beneficios de elaborar juguetes de residuos de madera esta: el aprovechamiento de los desechos, lo cual ayuda con la reducción de costos

producidos en el sector maderero, reduce los precios de elaboración por sus características físicas; mientras que desde el punto de vista ambiental el ahorro, reduce el impacto sobre el ambiente local, que no demandaría de materia prima, disminuyendo la necesidad de utilizar la nueva materia prima que implica en la tala de árboles, donde se evalúa la viabilidad, aprovecha los desechos de las industrias manufactureras e identifica la creación del producto (Aguilar, Bohorquez, & Del Valle, 2016).

Mientras que los materiales de los juguetes más empleados son: la madera por su alta resistencia y durabilidad; la misma que al igual que el caucho natural proviene de la savia del árbol *Hevea Brasilensis*; mientras que el bambú se da en climas cálidos y húmedos los cuales observan el dióxido de carbono que se da al liberar el oxígeno; el corcho tienen características interesantes donde destacan lo blando, y la impermeabilidad; la tela a usar para fabricar juguetes son el algodón, el lino y la lana como materiales naturales; en tanto que sintéticos destacan el empleo del plástico y bio-plástico proveniente de materiales orgánicas vegetales, lo que presentan menores emisiones de gases de efecto invernadero durante su elaboración (Ligña, 2014).

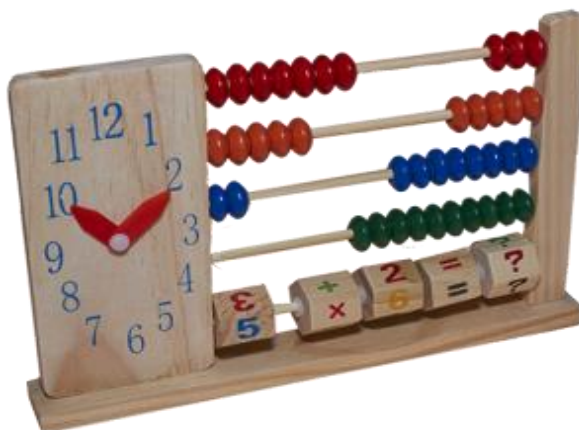
En tanto que la elección del material para la construcción de juguetes, deben tener características como: que no debe quemarse fácilmente, al estar expuestos a una llama, en caso que se generen llamas lo hagan de manera lenta, con una velocidad mínima que propagación del fuego; que estos no sean tóxicos, sean resistentes a grasas y disolventes, que sean flexibles, que no sea soluble en agua, en lo posible que sea de material natural, que permita garantizar la salud y el bienestar de los niños, en caso que sean ingeridos, con tamaños que varíen en función de sus respectivas edades, en lo posible que sea las piezas constitutivas de los juguetes sean recubiertos (Celis & Penagos, 2019).

Los avances actuales en juguetes de madera es buena opción, por su gran resistencia evolucionando de manera contante, donde se destacan los puzzles, los ábacos y trenes de madera como juguetes primordiales de toda la vida, sin muchos componentes electrónicos que pongan en peligro la salud del niño, en caso que

este ingiriera algún componente, lo que es contrario a la tecnología, dejando volar la imaginación, así como la motricidad fina y gruesa, en su mayor parte simples sin mayor complejidad, pero muy durables y valorados en la familia.

Figura 10.

Abaco con reloj



Fuente: Tomado de Juguetutto (2020)

El ábaco es el instrumento más antiguo, empleado en varias culturas, para aprender a sumar, restar, multiplicar y dividir, el cual consiste en un cuadro de madera con barras paralelas por las que corren bolas móviles, útiles para enseñar cálculos simples, lo que genera en el niño una buena coordinación del ojo-mano, donde se aprenden destrezas, produce además un razonamiento que de una comprensión y deducción de forma más o menos elaborada, sirve para estimular y reforzar el aprendizaje básico, se emplea actualmente en Medio Oriente, Rusia, China, Japón y Corea (Juguetutto, 2020).

Figura 11.

Arco



Fuente: Tomado de Juguetutto (2020)

Otro juguete elaborado en madera actualmente es el arco con flechas ventosas, sea este grande o pequeño, que puede sumergirse en la edad antigua y recrear batallas, el cual se compone de una pieza solida con una empuñadura central, mejorando la habilidad manual al mover las manos y dedos de forma controlada, lo que ubica a los elementos y orienta en el espacio que rodea, donde mejora la motricidad gruesa o global, mediante el control de los movimientos musculares que permiten desarrollar la precisión y coordinación de movimientos, adquiriendo actitudes o comportamientos del niño para generar una buena integración con la sociedad (Juguetutto, 2020).

Figura 12.

Armónica



Fuente: Tomado de Juguetutto (2020)

La armónica es un instrumento de madera con plástico que se sopla o aspira aire sobre los agujeros individuales que se hallan, la cual ayuda a la memoria al relacionar y reelaborar la información; mediante el mejoramiento de la habilidad manual, al mover con las manos y los dedos a la vez de forma controlada, donde despierta la curiosidad por todo lo rodeado, estimulando el cerebro sensorialmente, al poner a prueba los 5 sentidos por la música (Juguetutto, 2020).

Figura 13.

Juguetes didácticos de construcción



Fuente: Tomado de Juguetutto (2020)

Los juguetes didácticos de construcción, sirven para diferenciar el trabajo de cada juguete, por lo que mejora la coordinación ojo-mano, mejora la destreza de la mano con lo visual, mejora la comunicación verbal y no verbal, se comunica y establece relaciones con los demás, potencia su creatividad e ideas, al controlar las manos y dedos a la vez, lo cual se socializa al adquirir ciertos valores, actitudes o comportamientos indispensables para una buena integración (Juguetutto, 2020).

Figura 14.

Juguetes de arrastre



Fuente: Tomado de Juguetutto (2020)

Los juguetes de arrastre son perfectos para estimular en los niños el aprendizaje, da soltura a practicar la marcha, en función de sus diferentes formas de empuje, produce comprensión y deducción de forma elaborada, potencia la creatividad, al mover las manos y dedos de manera controlada, lo que ubican a los objetos en el

espacio que rodea, controla los movimientos musculares al desarrollar precisión y coordinación de los movimientos (Juguetutto, 2020).

El criterio fundamental que permiten diagnosticar la pertinencia de los juguetes, según su proceso evolutivo de la infancia son, divididos en simbólicos, de ensamblajes y de ejercicios, los mismos que son:

Tabla 3.

Criterios de juegos y juguetes

Criterios a elegir		
Juegos y juguetes de ejercicios	Juegos y juguetes simbólicos	Juegos y juguetes de armar
Juego sensorial sonoro	Juego de hacer	Juego de construcción
Juego sensorial visual	Juego de roles	Juego de disposición
Juego sensorial táctil	Juego de representación	Juego de montaje mecánico
Juego sensorial olfativo		Juego de montaje electromecánico
Juego sensorial gustativo		Juego de montaje electrónico
Juego sensorial motor		Juego de ensamblaje científico
Juego de manipulación		Juego de ensamblaje artístico

Fuente: Tomada de Acurio (2017).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio tiene un enfoque de tipo cualitativo, que permiten diseñar juguetes armables, donde la materia prima son las bolsas plásticas y los residuos de madera, con el fin de satisfacer las necesidades del niño e incrementar su creatividad. Se encuestará a talleres y empresas relacionadas con el tema, para definir las características y materiales, a usar en la producción de juguetes, permitiendo ampliar el conocimiento, con datos reales. Este enfoque tiene un proceso flexible para llegar a las conclusiones y comprender las necesidades.

A continuación, el proyecto tiene un alcance de tipo descriptivo, porque analiza la información recolectada, sobre los juguetes más adquiridos, así como la cantidad de material desechado y las zonas donde estos terminan, ayudando a identificar de forma clara el problema planteado, identificando además las necesidades de los niños, que son los potenciales consumidores.

Se aplicó un método deductivo, ya que se define en términos de ergonomía, antropometría y calidad, para la construcción de juguetes armables para niños.

Técnicas e instrumentos

En el presente proyecto, se aplica la técnica de la encuesta, la cual, se la hace a distintos negocios vinculados con la madera, el plástico y los juguetes, mediante procesos estandarizados, que permiten determinar aspectos de uso, características y combinación de materiales de los elementos formales, compositivos y técnicos que integren la propuesta.

El grupo de estudio es en la ciudad de Baños de Agua Santa, que pertenece a la provincia de Tungurahua, según datos tomados del municipio, referente a registros y patentes, al 22 de mayo del 2022, cuenta con 15 carpinterías, 6 distribuidoras de plásticos y 12 jugueterías, definiendo la tendencia de los aspectos de generación.

La recolección de la información se da según los datos extraídos, de las entrevistas (Anexos 1,2 y 3), como se muestra en la Tabla 4, 5 y 6, los cuales tienen por objetivo principal definir la tendencia de los aspectos de generación, las características y los

materiales, que, se emplearían para la producción de juguetes armables, mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas, del cantón Baños de Agua Santa, que, se emplearía en el desarrollo de la propuesta.

Tabla 4.

Resultado de las encuestas elaboradas a las carpinterías de Baños

¿Conoce usted que se hace con los residuos de madera?

De las 15 carpinterías encuestadas, el 100% indican, que no tienen conocimiento que pasa o a donde va a parar los residuos de madera, de sus lugares de trabajo, para hacer que con el planteamiento de la propuesta, se obtengan productos que abarcaría al mayor porcentaje de esta población en estado, dando utilidad a sus desechos producidos.

¿Conoce usted sobre el reciclaje de residuos de madera en el cantón Baños?

De las 15 carpinterías encuestadas, el 100%, indican, que no tienen conocimiento de que se trata el reciclaje de residuos de madera, el cual se da por la desinformación o desinterés de las autoridades locales, así como de los propietarios de sus negocios, sin saber que es un proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, para hacer que con el planteamiento de la propuesta, se obtengan productos que abarcaría al mayor porcentaje de esta población en estado, dando utilidad a sus desechos producidos

¿Aproximadamente cuál es la cantidad semana de residuos de madera que se genera en su establecimiento?

De las 15 carpinterías, el 46,67 %, indican que la cantidad que generan residuos de madera es hasta los 6 quintales, los cuales son empleados en la construcción de muebles, escritorios, entre otros, por lo que produce una alta cantidad de desechos que pueden ser aprovechados, en la fabricación de nuevos productos, que abarcarían a la mayor cantidad de la población, dando un nuevo uso a los residuos generados.

¿Qué tipo de residuos de madera genera mayormente en su establecimiento?

De las 15 carpinterías, el 33,3 %, indican que el tipo de residuos de madera que producen es el aserrín, mientras que el 26,7 % se inclinan por viruta y astillas, los cuales son empleados para compostas, así como herbicida natural, en mecánicas para emplear como material absolvedor de aceites, así como en la elaboración de pallet y en el encendido de fuego, dándole así un nuevo uso a los desechos producidos.

¿Usualmente que se hace con estos residuos de madera?

De las 15 carpinterías, el 60 %, indican que el uso que dan a los residuos de madera son que se regala, los cuales los emplean en diferentes usos, sin saber el uso que lo dan aquellos a los que les regalan dichos desperdicios, los cuales los emplean como materiales encargados de absorber los fluidos que se generan en talleres automotrices, entre otras.

¿Con que frecuencia adquieren estas personas estos residuos?

De las 15 carpinterías, el 73,3 %, indican que la adquisición de las personas de los residuos que se dan de las maderas es rara vez, identificándose con esta opción que es una vez mensualmente, cada dos meses, a diferentes personas, que necesitan este tipo de desechos, los cuales dan el empleo general, sin utilizarlo en la construcción de nuevos productos, que sean necesarios para la población.

¿Considera necesario que estos residuos de madera sean reciclados para la creación de nuevos productos u objetos?

De las 15 carpinterías, el 100 %, considera que es muy necesario que estos residuos de madera sean reciclados para la creación de nuevos productos u objetos como adornos, juguetes, entre otros, los cuales pueden abrir fuentes trabajo a la población.

¿Cree usted que al reciclar estos residuos de madera aportaría a la conservación del medio ambiente?

De las 15 carpinterías, el 100 %, considera que el reciclaje de residuos de madera aportaría a la conservación del medio ambiente, en vista que no disminuiría el corte de árboles, porque produciría oxígeno, purificarían el aire, formarían suelos fértiles y sobre todo evitarían la erosión, manteniendo los ríos limpios y regenerando los nutrientes del suelo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.

Resultado de las encuestas elaboradas a los distribuidores de plásticos.

¿Qué tipo de plástico es el que más se vende?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 66,7 %, dicen que el tipo de producto que venden de manera mayoritaria son las bolsas plásticas, las mismas que son distribuidas en cantidades mayores a tiendas y micro mercados, los cuales son empleados para llevar las compras, las cuales son de polietileno de baja o de alta densidad.

¿Con que frecuencia adquiere la gente bolsas o fundas plásticas?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 50%, indican que la frecuencia con la que adquieren las bolsas plásticas es semanalmente, siendo las tiendas, o supermercados los que más compran para vender sus productos, las mismas que son de polietileno de baja o de alta densidad.

¿Generalmente cuál es la cantidad de bolsas o fundas plásticas que su establecimiento comercializa al mes?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 33,3 %, indican que la cantidad de bolas plásticas que comercializa mensualmente es de 400 y 600 kg, los cuales son empleados para llevar las compras, produciendo una alta cantidad de desechos que pueden ser aprovechados, en la fabricación de

nuevos productos, que abarcarían a la mayor cantidad de la población, dando un nuevo uso a los residuos generados.

¿Qué tipo de bolsas o fundas plásticas son las que más se comercializan?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 33,3 %, indican que los tipos de bolsas plásticas más adquiridas en el mercado local, provincial y nacional son las asas de camisetas que son de polietileno de baja o alta densidad con plegado lateral, bolsas de basura, que son grandes empleadas en negocios y las bolsas transparentes que son de tamaño mínimo, para llevar cosas o elementos que no tienen grandes medidas.

¿Conoce usted si en el cantón Baños se recicla bolsas plásticas?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 100%, indican, que no tienen conocimiento que en Baños de Agua Santa se recicle bolsas plásticas, ocasionando daños al ecosistema, por lo que con el planteamiento de la propuesta, se obtengan productos que abarcaría al mayor porcentaje de esta población en estado, dando utilidad a sus desechos producidos.

¿Conoce usted que se hace con las bolsas plásticas que se generan en el cantón?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 100%, indican, que el empleo de las bolsas plásticas en el cantón Baños de Agua Santa, tiene su ubicación en el botadero municipal, perjudicando al ecosistema, ya que el tiempo de degradación del plástico es de hasta 100 años, con el planteamiento de la propuesta, se obtendrían productos que abarcaría al mayor porcentaje de esta población en estado, dando utilidad a estos tipos de desechos producidos.

¿Sabía usted que existen puntos específicos de recolección de bolsas plásticas para su recolección?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 100%, indican, que no tienen conocimiento de que Baños de Agua Santa, tengan puntos de recolección de bolsas plásticas, el cual se da por la desinformación o desinterés de las autoridades locales, así como de los propietarios de sus negocios, abarcando el mayor porcentaje de esta población.

¿Conoce usted que se puede hacer con bolsas plásticas recicladas?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 100%, indican, que no tienen conocimiento en que se puede emplear bolsas plásticas recicladas, dando la menos importancia al ecosistema y desechándolas, pudiendo ser estas abarcadas al mayor porcentaje de esta población.

¿Considera usted que al reciclar las bolsas plásticas para realizar un nuevo producto aportaría a la conservación del medio ambiente?

De los 6 distribuidores de plásticos, el 100%, consideran que el reciclaje es muy importante para la conservación del medio ambiente, en vista que están se demoran en desintegrarse hasta 100 años, matando a los animales que ingieren los plásticos, dando una nueva oportunidad de vida a los ríos y océanos que son los lugares donde paran las bolsas desechadas.

Tabla 6.

Resultado de las encuestas elaboradas a las jugueterías

¿De qué material son elaborados la mayoría de los juguetes que tiene en su tienda?

De las 12 jugueterías, el 66,7 %, explican que el material que están fabricados la mayoría de los juguetes que se venden son de plástico, los cuales son tratados térmicamente y no tóxicos, siendo apropiados para niños de diferentes edades según su caracterización.

¿En su establecimiento se venden juguetes de material reciclado?

De las 12 jugueterías encuestadas, el 91,7 %, señalan que sus juguetes no son de materiales reciclados, ya que son adquiridos en mayor parte de distribuidoras de juguetes, y como no se tiene a nadie que construya juguetes de material reciclado, entonces no se puede distribuir.

¿Si su respuesta es NO, escoja cual sería la causa de no vender juguetes con material reciclado?

De las 12 jugueterías encuestadas, el 45,5 %, exponen que sus juguetes no son de materiales reciclados, por 2 razones principales que son, la 1 la dificultad de adquirirlos y 2 la disponibilidad, lo cual se da como se indicó anteriormente, que no hay fabricantes de juguetes de este tipo de material, haciendo más difícil su adquisición.

¿Si su respuesta es SI, con qué frecuencia le han pedido juguetes hechos con material reciclado?

De las 12 jugueterías encuestadas, de aquellas que se comunicaron que SI venden juguetes echo de material reciclado, el 75% decían que el pedido que les hacen de juguetes hechos de material reciclado es de vez en cuando, el cual se da por la falta de información de las autoridades a cuidar el medio ambiente.

¿Incluiría en su stock de venta de juguetes hechos con materiales reciclados?

De las 12 jugueterías encuestadas, el 100% dijeron que si incluirían en su stock juguetes de material reciclado, ya que sería una forma de contribuir al cuidado del medio ambiente, el cual es el espacio en el que se desarrolla la vida de los distintos organismos favoreciendo su interacción, dando una nueva oportunidad de vida a material reciclado.

¿Qué tipo de juguetes armables vende en su tienda para niños de 4 a 7 años?

De las 12 jugueterías encuestadas, los tipos de juguetes que venden más para niños de 4 a 7 años son dos tipos que son, bloques de madera, las cuales mejoran las habilidades físicas y mentales, de igual forma los legos los cuales emplean para la construcción de diferentes figuras, abarcando el mayor porcentaje de esta población.

¿Qué tipo de juguetes armables le gustaría incluir en el stock de su establecimiento de venta?

De las 12 jugueterías encuestadas, los tipos de juguetes que les gustaría tener en stock en sus tiendas son aquellos que tienen formas de construcción magnéticas, los cuales puede armar y desarmar fácilmente, sin mayor complejidad, indican el 92,3%.

¿Conoce usted que características posee un juguete armable?

De las 12 jugueterías encuestadas, las características principales que demandan los juguetes armables son formas geométricas sencillas con un 20%, con el mismo porcentaje texturas lisas para que el niño no se lastime al rato de utilizar sus juguetes, de igual manera los colores primarios que son amarillo, azul y rojo donde dan en función de la mezcla puede dar colores secundarios con un 18.3%, al igual que los tamaños medianos que pueden coger y jugar los niños de 4 a 7 años de edad.

¿Qué beneficios considera que el uso de juguetes armables aporta a los niños?

De las 12 jugueterías encuestadas, indican que los beneficios que dan los juguetes armables a los niños son creatividad en un 27,9%, imaginación en un 25,6% y resolución de problemas en un 23,3%, haciendo que desarrolle las capacidades físicas, y mejores la motricidad fina y gruesa en los niños, al momento de tratar de armar juguetes de mayor complejidad.

¿Considera usted que al vender juguetes armables hechos con materiales desechables aporta de manera significativa a la conservación del medio ambiente?

De las 12 jugueterías encuestadas, indican el 100%, que al vender juguetes reciclados aportarían de manera significativa a la conservación del medio ambiente, en vista que no se tendría que cortar árboles, sin la necesidad de botar funda de plásticos a los océanos y ríos matando, disminuyendo la contaminación del aire, del agua y del suelo, manteniendo además la limpieza de la ciudad.

Fuente: Elaboración propia

El procesamiento y análisis de datos, se da de la información, que se recolecta mediante el empleo de encuestas, las cuales van dirigidas a representantes de carpinterías, distribuidores de plásticos y jugueterías, que permita determinar la tendencia de los aspectos de generación, características y materiales, que se aplicarían a la producción de juguetes armables mediante madera y bolsas plásticas desechables, que serían empleados en el desarrollo de la propuesta.

2.1. Propuesta de la Investigación

La metodología de diseño aplicar sería la propuesta por Bernd Lobach que consta de cuatro pasos que empiezan por el análisis del problema en la que conlleva la necesidad, relación social y el entorno, la fase dos mediante el análisis realizado se daría como resultado la solución al problema en este caso es el desperdicio de los residuos de madera y la contaminación producida por las bolsas plásticas, a través de ideas se definiría la mejor solución, la fase tres en la que se determinara a través de bocetos o modelos de prueba si es o no factible, en la última fase se da paso al diseño de los juguetes armables con la utilización de los materiales mencionados.

Etapa I. Análisis del problema

- Cuadro de necesidades

El Cuadro de Especificaciones (Tabla 7), indican las necesidades que tienen los aspectos de generación, características y materiales, que, se emplearían para la producción de juguetes armables, mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños, las cuales se dan según un factor determinado que permita solucionar y satisfacer dicha necesidad.

Tabla 7.

Lista de Necesidades y requerimientos

Necesidades	Requerimiento
Estético	
Impacto visual	- Predomina colores naturales que se dan del material
Formas	- Basadas en abstracción de partes del canario
	- Formas simples sin mayor complejidad
Práctico	
Uso	- Adecuado para niños de 4 a 7 años de edad
	- Fácil de mantener
	- Piezas multifuncional
	- Duradero
	- Fortalecimiento de la concentración
	- Incremento de la imaginación
	- Mejoramiento del razonamiento cognitivo
Material/Estructural	
Materiales	- Materiales de fácil adquisición
	- Materiales no tóxicos
	- Materiales resistentes
	- Materia prima reciclable
	- Aprovechamiento de residuos
Económico	
Costos	- Costos mínimos
	- Procesos de construcción no extensos
Formal o expresiva	
Geometría	- Simple
	- Estético

Fuente: Elaboración Propia

La investigación primaria se brinda por necesidad, permitiendo determinar su importancia, ayudando a identificar y priorizar las necesidades según la Tabla 8, en la cual la investigación secundaria brinda información importante obtenida de la evaluación de los resultados, detallados en la lista de necesidades y requerimientos de la Tabla 7.

Tabla 8.

Lista de Importancia de las Necesidades

Necesidad	Imp.
Funcionales:	
- Fácil de mantener	5
- Piezas Multifuncional	5
Uso:	
- Fácil de usar	5
- Elementos versátiles	4
Estructurales:	
- Elementos de fácil adquisición	5
- Duradero	4
Formal o expresiva:	
- Adaptable a las necesidades de los niños de 4 a 7 años de edad	3
- Formas simples	5
Materiales:	
- Materiales no tóxicos	5
- Materiales reciclables	4
Social:	
- Texturas y figuras sin complejidad	3
- Estético	3
Psicológicas:	
- Interacción usuario – objeto mediante la manipulación de los elementos	4
Técnico-productivas:	
- Costos moderados de los elementos en su producción y mano de obra	5
- Fácil de producir	3

Fuente: Elaboración propia

Etapla II. Solución al problema

En este punto se definiría el Moodboard (Figura 15), que contribuirá a la implementación de la herramienta propuesta con sistemas geométricos innovadores que llamen la atención del público objetivo como son los niños de 4 a 7 años, para obtener diferentes formas y crear una propuesta de diseño válida y funcional, es decir, basado en la, tecnología y utilidad, donde los colores de la morfología serían en las formas de las figuras y los colores para la marca, ya que

el producto tendría los colores naturales, usados para fortalecer la concepción del reciclaje en los niños.

Figura 15.

Moodboard



Fuente: Elaboración propia

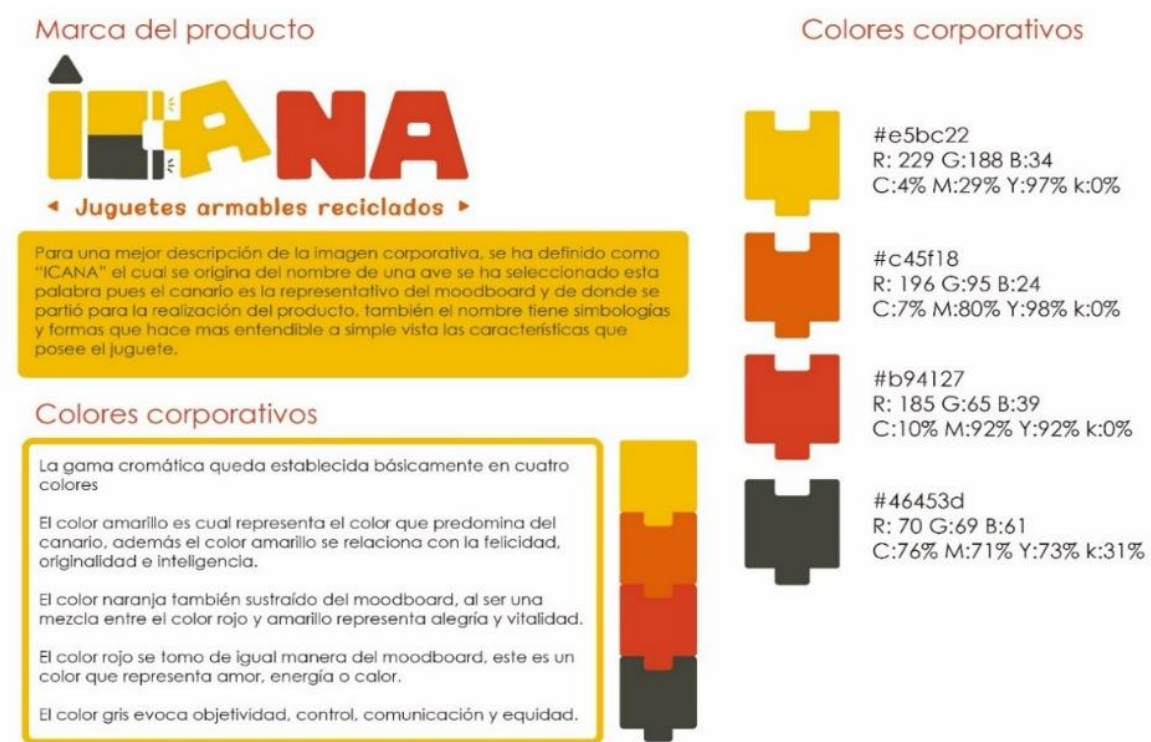
En esta etapa el proceso permite estructurar el producto final, donde la idea central parte de la marca, partiendo de los dibujos, en su forma, textura y color, permitiendo esbozar posibles soluciones de desarrollo técnico, promoviendo el pensamiento de expansión.

- **Marca**

La flexibilidad es un elemento clave del producto, donde el nombre de la marca se basa en las letras apropiadas tomadas de un ave, delimitada además en formas entendibles a simple vista, como se muestra.

Figura 16.

Marca



Fuente: Elaboración propia

- Tipografía

Para la creación de la marca se empleó la tipografía corporativa, empleada en letras mayúsculas, como se visualiza, donde se determina la zona de protección, que es el espacio que visualiza, aplicando un isologo según el requerimiento y diseño, usando fondos claros.

Figura 17.

Tipografía



Fuente: Elaboración propia

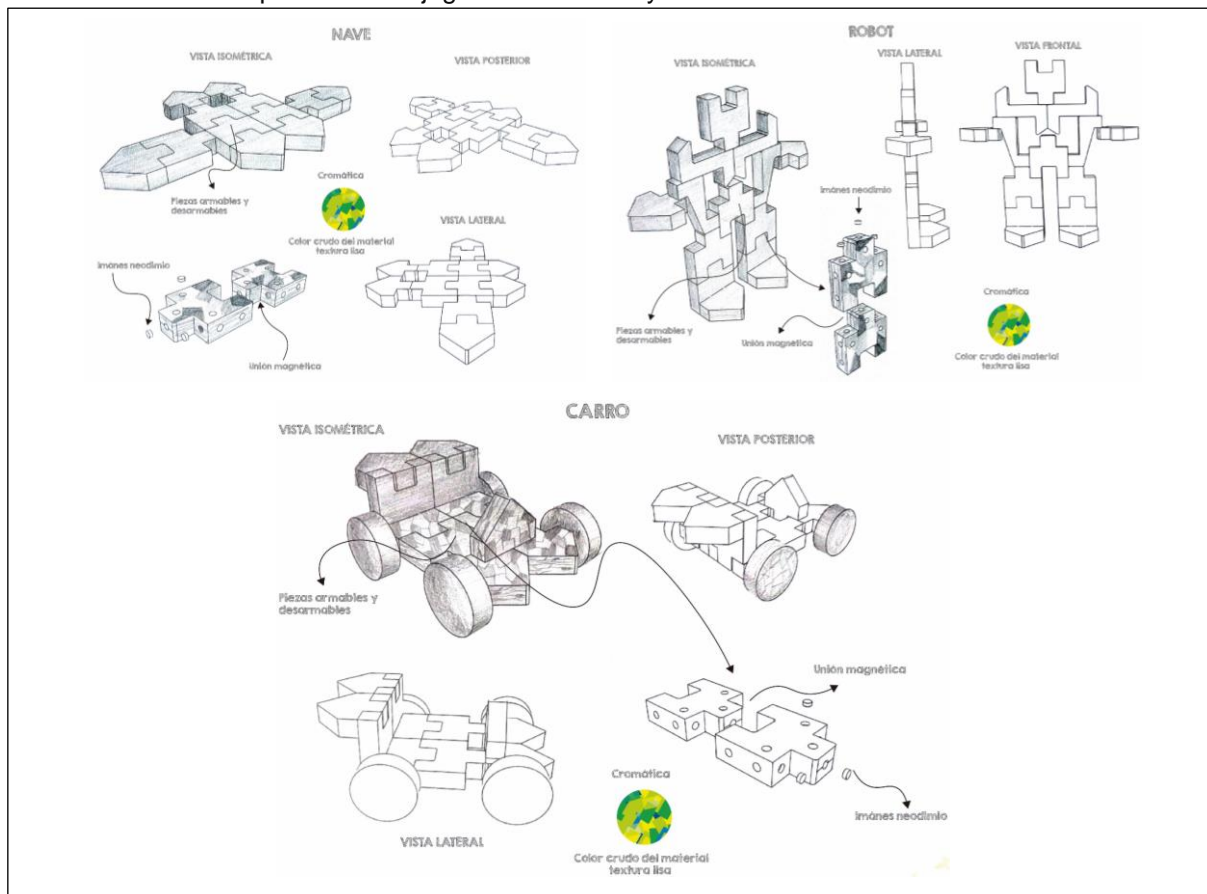
- Bocetaje

En esta fase se da la generación y exploración de definiciones, las cuales son útiles para modelar propuestas de una línea de productos, en función de una idea a defender, diseñando juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños de Agua Santa.

En la Figura 18, está el primer boceto, el cual, está constituido por piezas que pueden conformar desde una nave, un robot y un carro de elementos armables y desarmables, la misma que caracteriza por estar formado con materiales de madera, así como con uniones magnéticas de imanes de neodimio, con una textura lisa.

Figura 18.

Boceto 1 de línea de productos de juguetes armables y desarmables

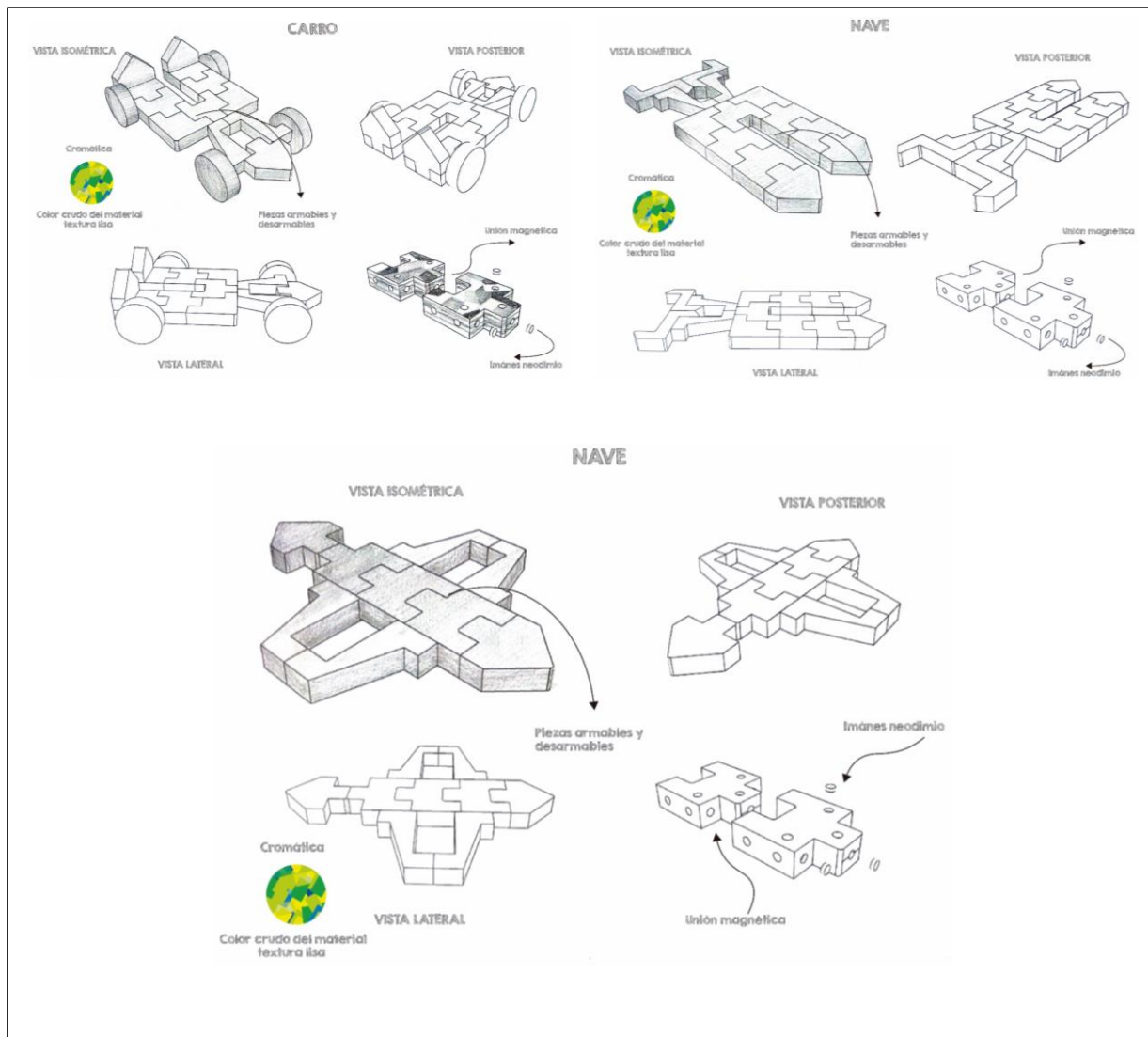


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 19, está el segundo boceto, el cual, está constituido por piezas que tienen su inspiración en un canario, que pueden conformar dos tipos de naves distintas de elementos armables y desarmables, las mismas que se caracterizan por estar formado con materiales de madera, así como con uniones magnéticas de imanes de neodimio, los cuales poseen colores de materiales crudos, con una textura lisa, siguiendo la misma línea de construcción la constitución de un carro.

Figura 19.

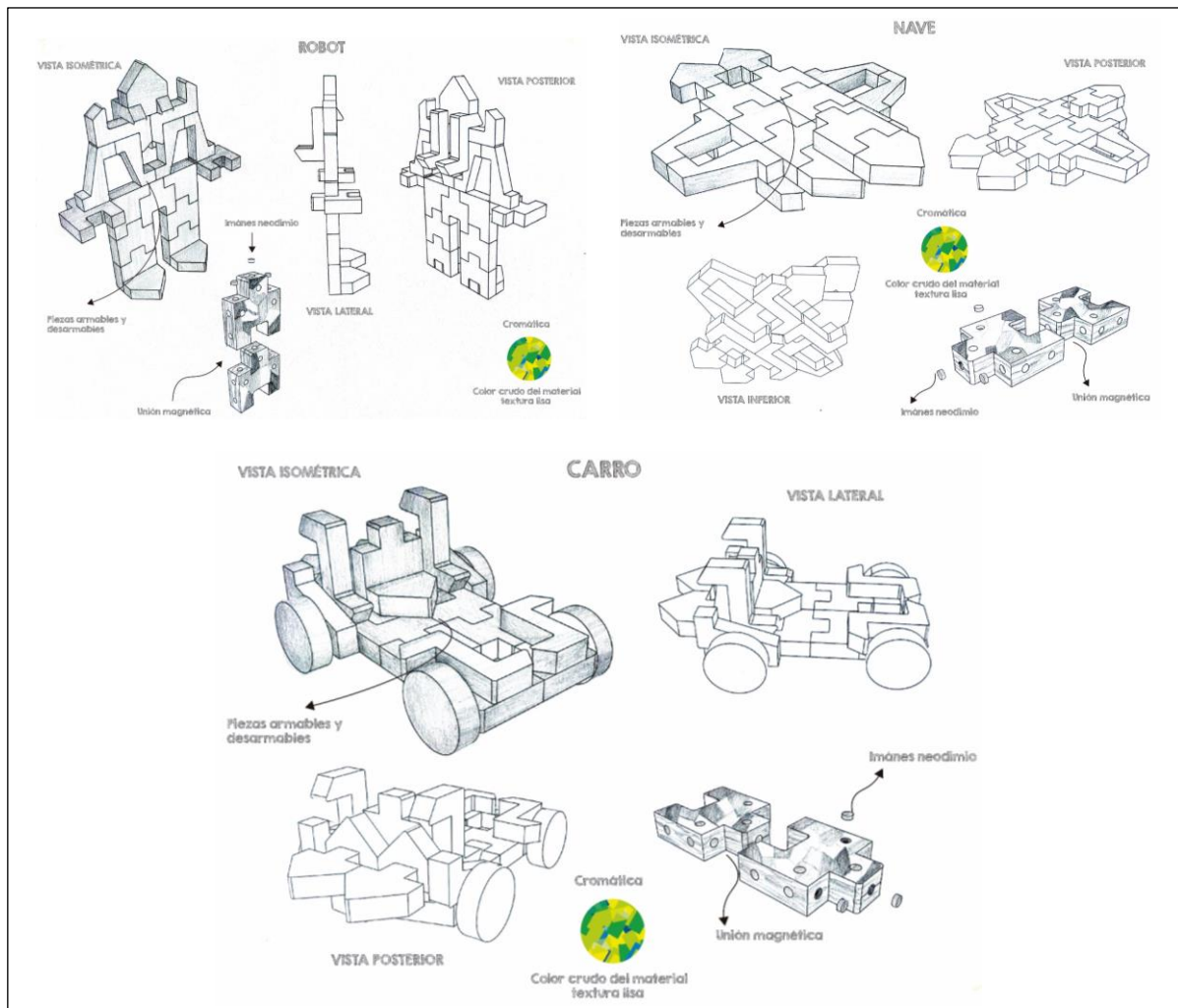
Boceto 2 de línea de productos de juguetes armables y desarmables

**Fuente:** Elaboración propia

En la Figura 20, está el tercer boceto, el cual, está constituido por piezas que tienen su inspiración en un canario, que pueden conformar un robot, una nave y un carro de elementos armables y desarmables, los mismos que se caracterizan por estar formado con materiales de madera reciclable, así como con uniones magnéticas de imanes de neodimio, los cuales poseen colores de materiales en crudo, con una textura lisa.

Figura 20.

Boceto 3 de línea de productos de juguetes armables y desarmables



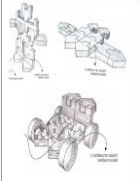
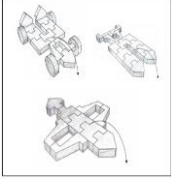
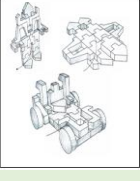
Fuente: Elaboración propia

Etapas III. Valoración de las soluciones del problema

En esta etapa, se presenta la selección de varias propuestas de diseño, con variaciones de modelo más no de forma, en tres bocetos, con diferentes productos, la cual se califica en porcentajes de cada propuesta, donde el 30% es el que más da solución a las necesidades y el 1% es el que menos soluciona los requerimientos.

Tabla 9.

Matriz de Pugh

Requerimientos	Peso				Promedio
		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Fácil uso	30%	25 %	26 %	25 %	25 %
Atractivo	30%	20 %	15 %	25 %	20 %
Formas simples	25%	20 %	20 %	20%	20 %
Fácil de mantener	10%	10%	10 %	10 %	10 %
Resistente	5 %	4 %	4 %	4 %	4%
Total	100%	79 %	75 %	84 %	79 %

Fuente: Elaboración propia

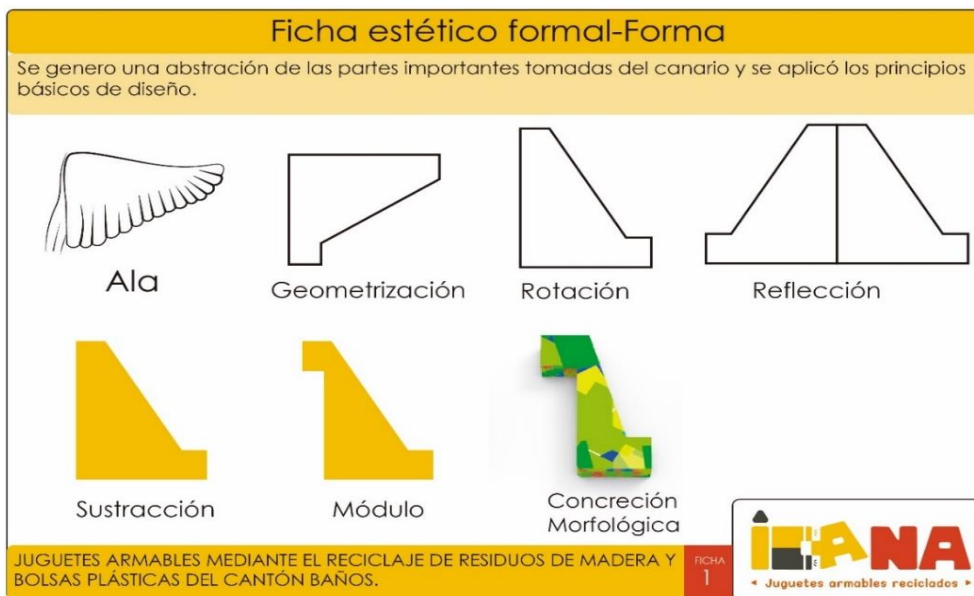
De la matriz de Pugh definida como Tabla 9, se indica que el que tiene mayor porcentaje a cumplir con las necesidades planteadas es la tercera alternativa, la cual alcanza un porcentaje de cumplimiento de hasta el 84%, por tener un producto, donde sus modelos son de fácil uso, atractivos, fácil de mantener y formas simples.

Etapas IV. Realización de la solución al problema

A continuación se da la realización de las diversas fichas y planos (Anexo 4), de la línea de productos de juguetes armables y desarmables seleccionados, el cual tiene como objetivo principal, describir el producto y sus características en el 3D, satisfaciendo las necesidades evaluadas.

Figura 21.

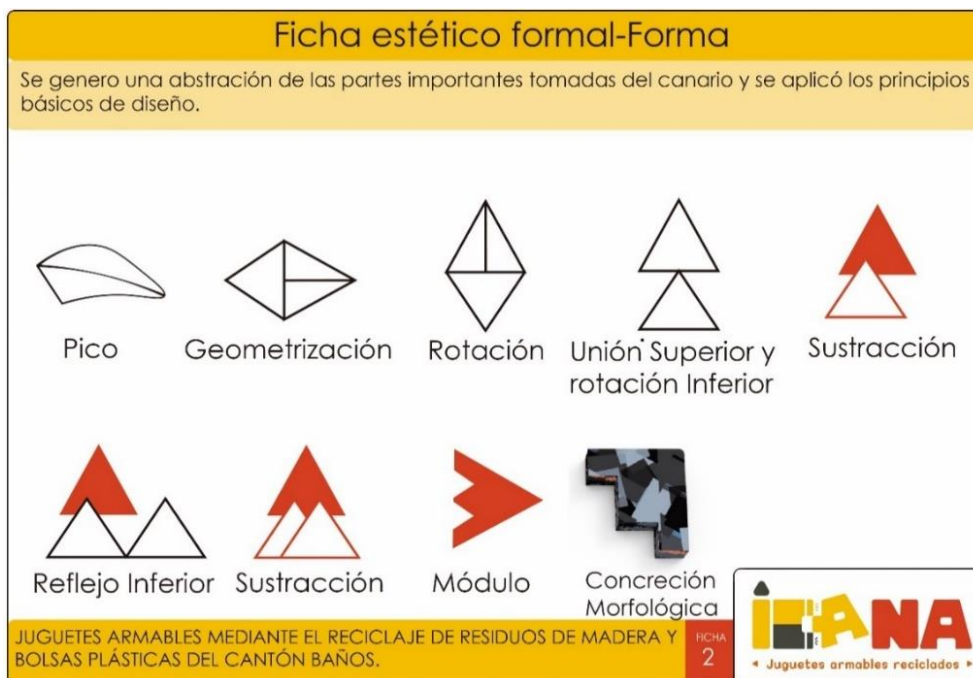
Ficha 1 - estético formal de forma



Fuente: Elaboración propia

Figura 22.

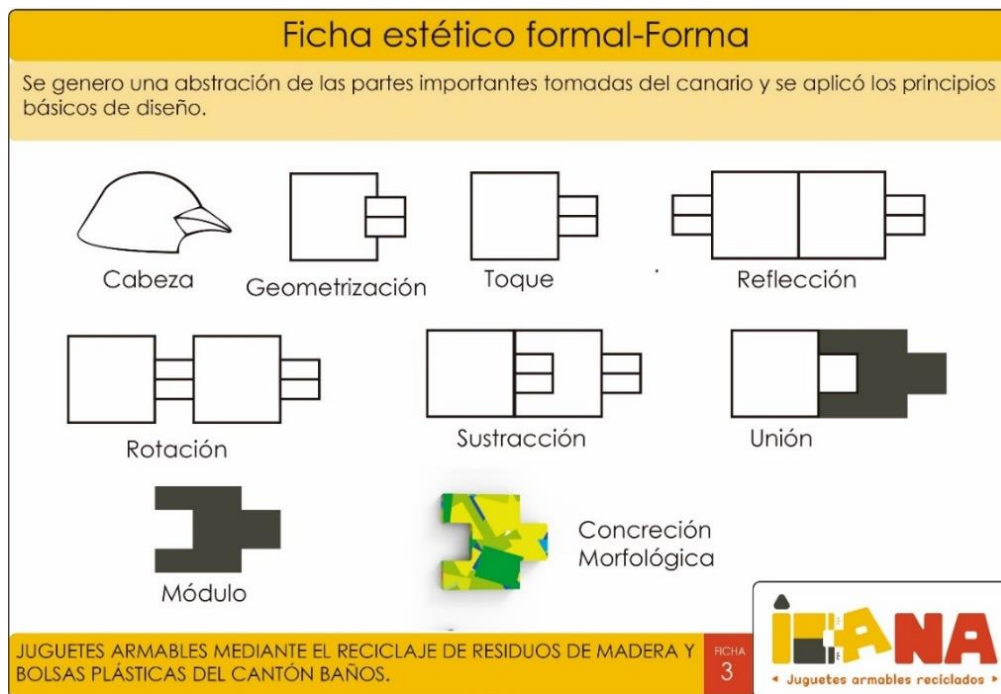
Ficha 2 - estético formal de forma



Fuente: Elaboración propia

Figura 23.

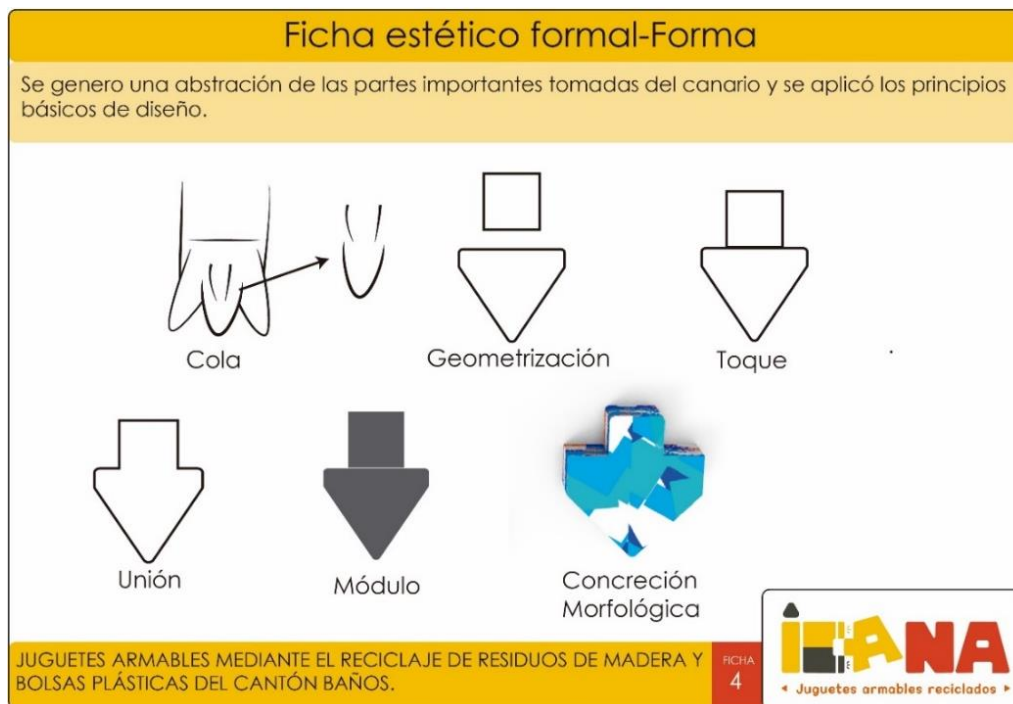
Ficha 3 - estético formal de forma



Fuente: Elaboración propia

Figura 24.

Ficha 4 - estético formal de forma



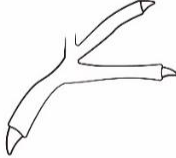
Fuente: Elaboración propia

Figura 25.

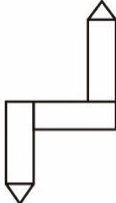
Ficha 5 - estético formal de forma

Ficha estético formal-forma

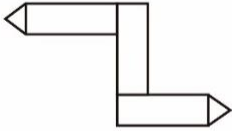
Se genero una abstracción de las partes importantes tomadas del canario y se aplicó los principios básicos de diseño.




Pata




Geometrización




Rotación



Unión




Módulo



Concreción Morfológica

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

FICHA 5



Fuente: Elaboración propia

Figura 26.

Ficha 6 - aplicación funcional

Ficha Aplicación Funcional

Piezas realizadas con material creado a partir de los residuos de madera y bolsas plásticas.

USO

Piezas creadas con la finalidad de que puedan ser utilizadas de distintas maneras para crear distintas formas.



1



2



3



4



5



6



Pieza adicional para simular neumáticos de un auto de juguete.

Pieza	Cantidad
1	5
2	4
3	2
4	4
5	7
6	4
TOTAL	26

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

FICHA 6



Fuente: Elaboración propia

Figura 27.

Ficha 7 - aplicación funcional

Ficha Aplicación Funcional

Al realizar la unión de las piezas estas crean distintas formas.

USO

Proporcionar a través de juguetes armables diversión a los usuarios así como la posibilidad de brindar beneficios como el fortalecimiento de la concentración, la atención, imaginación, razonamiento cognitivo.



ROBOT



NAVE



CARRO

FUNCIONAMIENTO

Armar distintas formas con las mismas piezas como un carro, robot, nave, abriendo de igual manera posibilidad de creaciones o modificaciones propias por parte de los usuarios.

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

FICHA 7



Fuente: Elaboración propia

Figura 28.

Ficha 8 - aplicación funcional

Ficha Aplicación Funcional

Las uniones de todas las piezas se realizan a través de imanes.

USO

A través de la unión con imanes de neodimio permitirá una fácil sujeción y desunión entre piezas.



Agujero donde se acoplan los imanes.



Imán Neodimio




0.5x0.2mm

FUNCIONAMIENTO

Al acercar la pieza hacia otra por la atracción magnética permitirán que estas se unan, hasta que el usuario desee separarlas con el uso de sus manos.

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

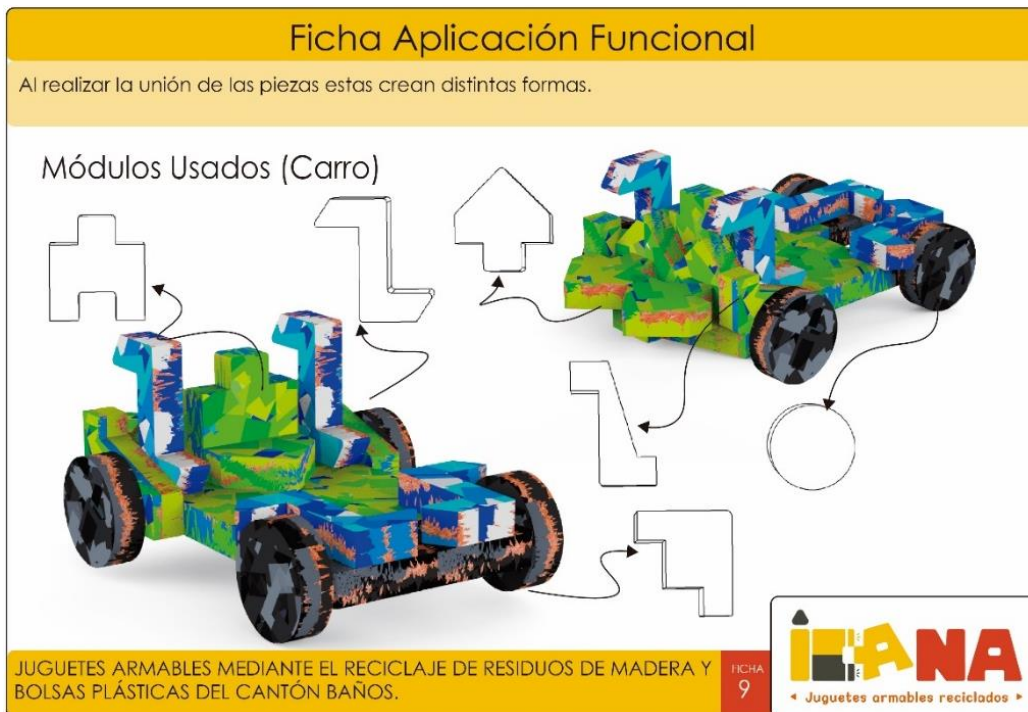
FICHA 8



Fuente: Elaboración propia

Figura 29.

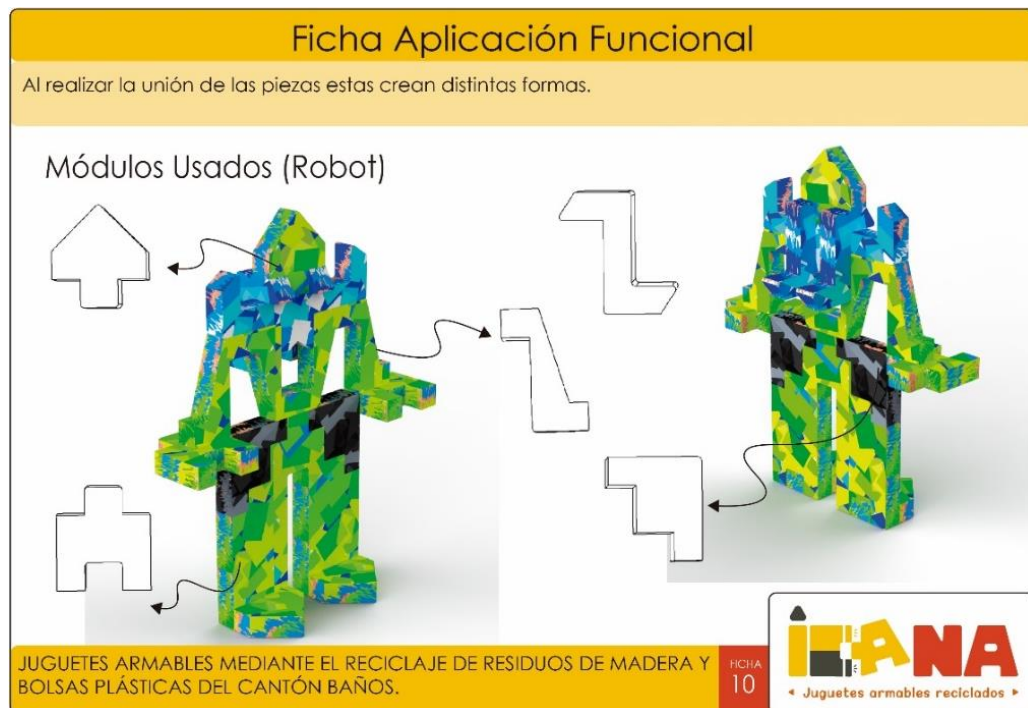
Ficha 9 - aplicación funcional



Fuente: Elaboración propia

Figura 30.

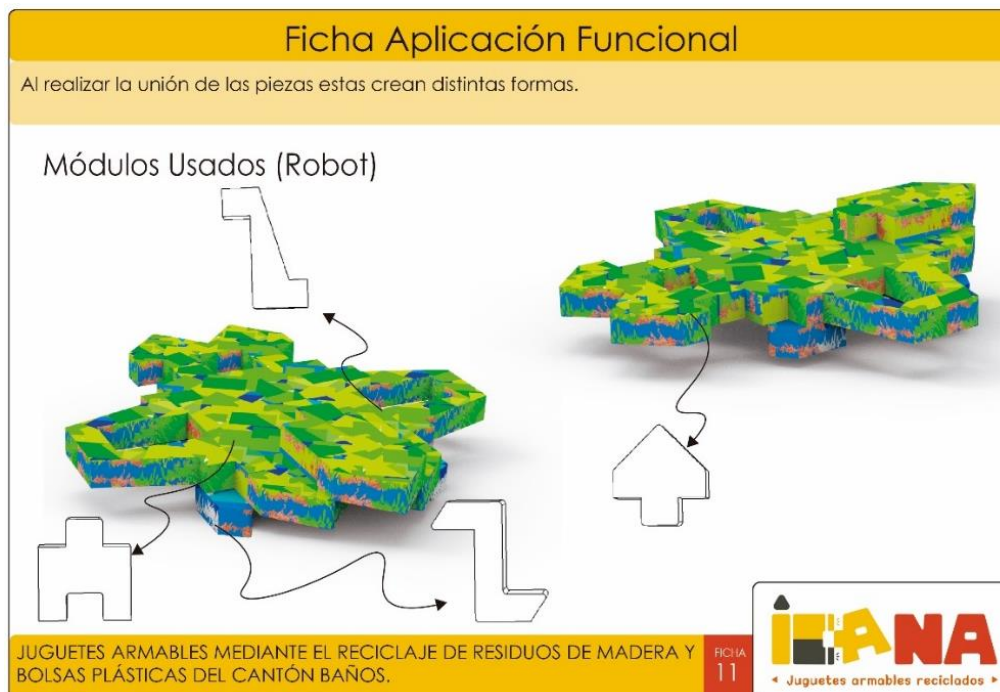
Ficha 10 - aplicación funcional



Fuente: Elaboración propia

Figura 31.

Ficha 11 - aplicación funcional



Fuente: Elaboración propia

Figura 32.

Ficha 12 - proceso



Fuente: Elaboración propia

Figura 33.

Ficha 13 - materiales

Ficha Materiales

Combinación de residuos de madera y bolsas plásticas

USO

Al crear este material reciclado con la combinación de virutas troceadas y bolsas plásticas se evidencio que puede tener múltiples usos, en este caso para la realización de juguetes armables.



Material real obtenido.



CARACTERÍSTICAS

- Buena resistencia mecánica.
- No se usa otros tipos de productos alternos a los mencionados.
- Materia prima reciclada.
- Materiales accesibles.
- Aprovechamiento de residuos.

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

FICHA
13



◀ Juguetes armables reciclados ▶

Fuente: Elaboración propia

Figura 34.

Ficha 14 - proceso

Ficha Proceso

Proceso de aplicación de imanes neodimio

APLICACIÓN

Antes de realizar la aplicación de los imanes se realizará agujeros de 5mm de diámetro por 2mm de profundidad con la ayuda de un dremel .





Dremel



Resina Epoxy



APLICACIÓN

Colocación de imanes de neodimio de 5 x 2mm, se sujetaran con resina epoxy en minimas cantidades.

JUGUETES ARMABLES MEDIANTE EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE MADERA Y BOLSAS PLÁSTICAS DEL CANTÓN BAÑOS.

FICHA
14



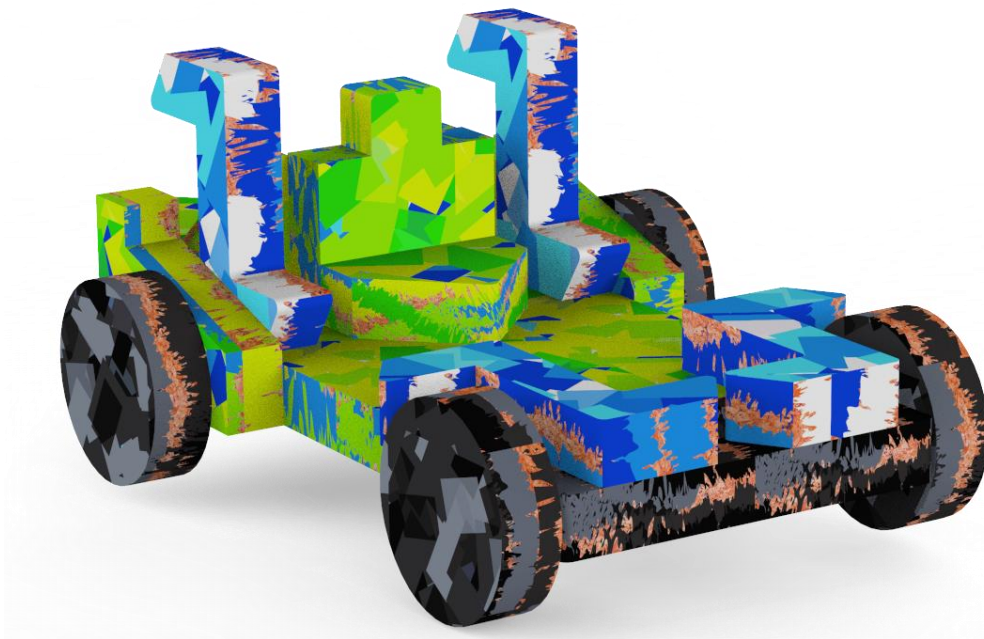
◀ Juguetes armables reciclados ▶

Fuente: Elaboración propia

Obteniendo:

Figura 35.

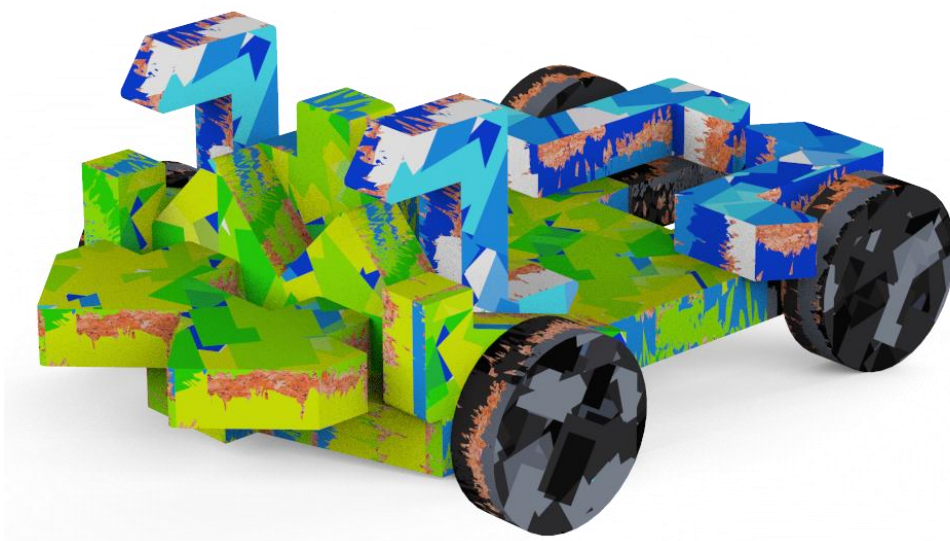
Render, en vista isométrica frontal del juguete armado en carro



Fuente: Elaboración propia

Figura 36.

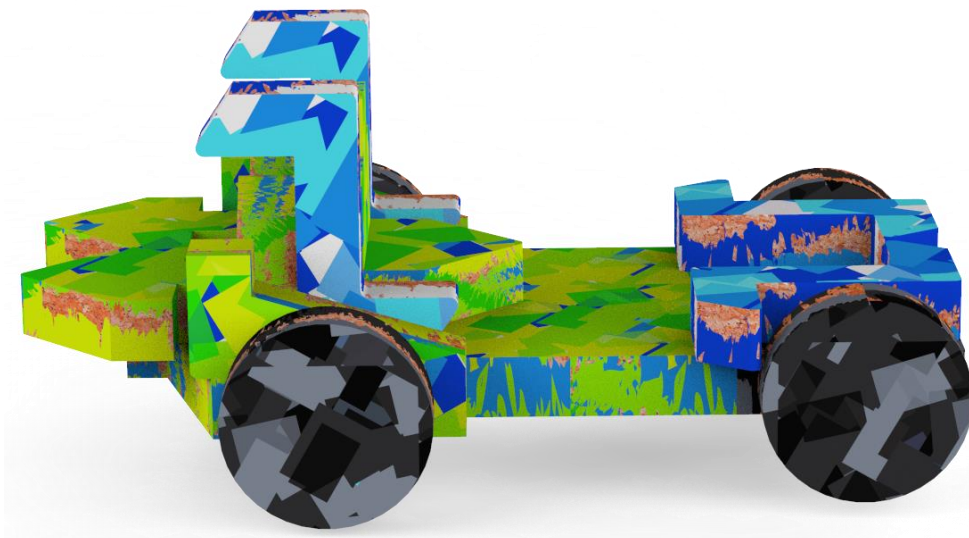
Render, en vista isométrica posterior del juguete armado en carro



Fuente: Elaboración propia

Figura 37.

Render en vista lateral del juguete armado en carro



Fuente: Elaboración propia

Figura 38.

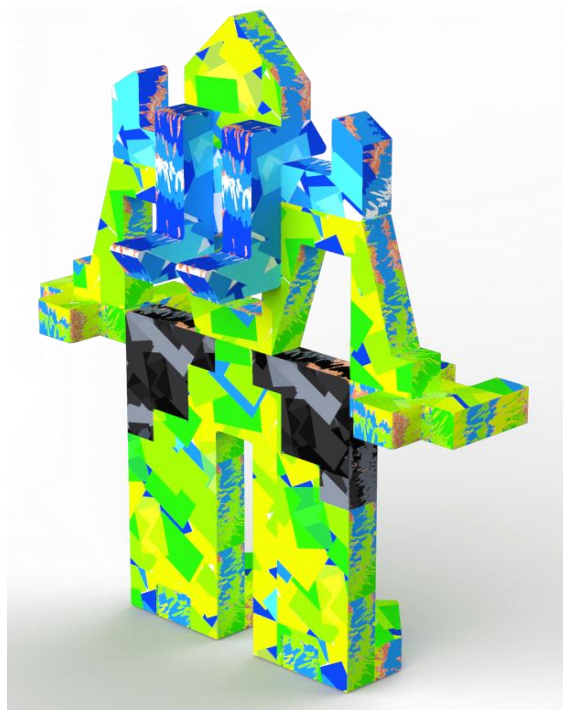
Render en vista isométrica frontal del juguete armado en robot



Fuente: Elaboración propia

Figura 39.

Render en vista isométrica posterior del juguete armado en robot



Fuente: Elaboración propia

Figura 40.

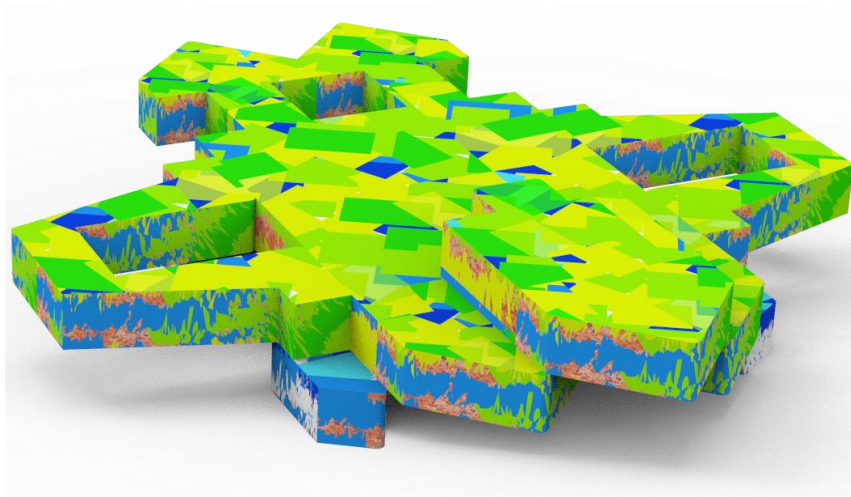
Render en vista lateral del juguete armado en robot



Fuente: Elaboración propia

Figura 41.

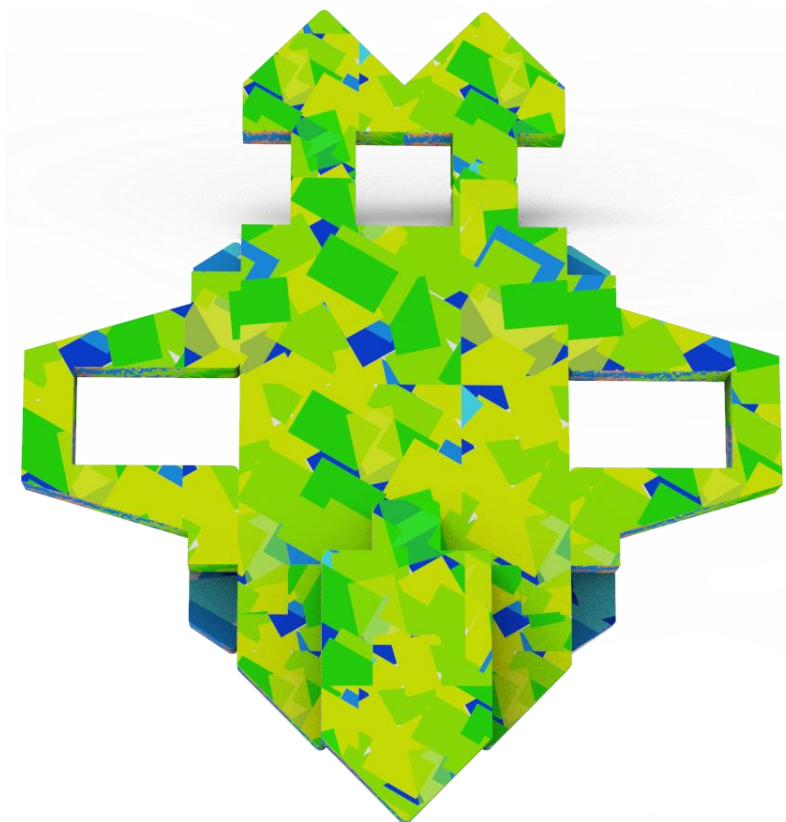
Render en vista isométrica frontal del juguete armado en nave



Fuente: Elaboración propia

Figura 42.

Render en vista superior del juguete armado en nave



Fuente: Elaboración propia

Finalmente se obtiene:

Figura 43.

Ambientación 1, de los juguetes armables



Fuente: Elaboración propia

Figura 44.

Ambientación 2, de los juguetes armables



Fuente: Elaboración propia

2.2. Proceso de construcción

Para la construcción de juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños de Agua Santa, se indica el proceso con un solo molde del elemento que más predomina en el juguete, en vista que las demás piezas siguen el mismo lineamiento de construcción.

El acabado superficial de la pieza se empleará mediante el uso de resina epóxica, que se caracteriza por su alta efectividad, la cual proporciona mayor rigidez, brillo y estabilidad en materiales como el plástico y la madera, el mismo que es un polímetro termoestable, que logra diseños y estilos únicos.

Tabla 10.

Proceso de construcción del molde

Imagen	Descripción
	<p>Paso 1. Se inicia con el corte en laser del aluminio de 3 mm de espesor con la forma del molde</p>
	<p>Por lo que se obtiene 30 piezas de 11 x 11 cm</p>
	<p>Paso 2. El siguiente paso es el embonado de 4 pernos de acero</p>



Paso 3. A continuación se da el ajustado de tuercas, la cual se da con el empleo de una llave # 13.



Obteniendo como resultado.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 11.

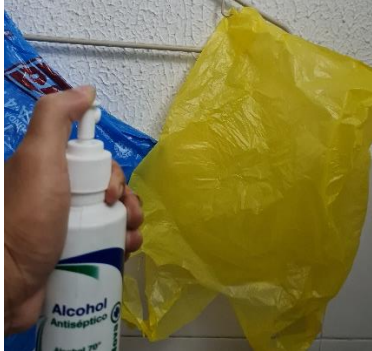



Proceso de modificación de la prensa

Imagen	Descripción
	<p>Paso 1. Se inicia con el cortado de una platina de acero de 5mm de espesor con una longitud de 11 cm.</p>
	<p>Paso 2. Modificado de una prensa común.</p>
	<p>Paso 3. Modificado del cuerpo de la prensa por una platina, la cual es soldada a una tuerca con un bocín, continuación se procede a perforar la platina para atravesar el molde con dos pernos de acero de alta resistencia.</p>
	<p>Paso 4. Unir la prensa modificada con el molde mediante el empleo de pegamento.</p>
	<p>Por lo que se obtiene la prensa con el molde listo para la compactación del material.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12.

Proceso de construcción de los elementos

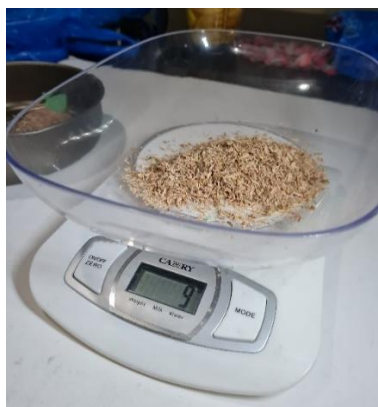
Imagen	Descripción
	Paso 1. Desinfección con alcohol de las bolsas plásticas.
	Paso 2. Recolección de la viruta.
	Paso 3. Secar la viruta por 4 días
	Paso 4. Cortar las bolsas de plásticos en pedazos pequeños de aproximadamente 2 a 3 cm.



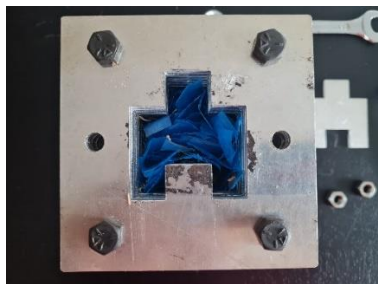
Paso 5. Es el pesado del plástico cortado, el cual es de hasta 15 g.



Paso 6. Troceado de las virutas, para lo cual se lo realiza en una licuadora por 5 min, a una velocidad mínima.



Paso 7. Pesado de la viruta troceada en un peso máximo de hasta 9 gramos.



Paso 8. El siguiente paso es la ubicación del plástico y la viruta troceada en un molde.



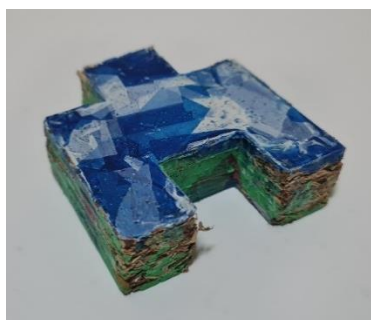
Paso 9. Sometido a presión.



Paso 10. Precalentado del horno por 30 minutos a 250 °C y colocado del molde preparado por un periodo de 40 minutos



Paso 11. EL siguiente paso es el retirado el molde del horno y enfriado a temperatura ambiente por 1 hora y 20 minutos.

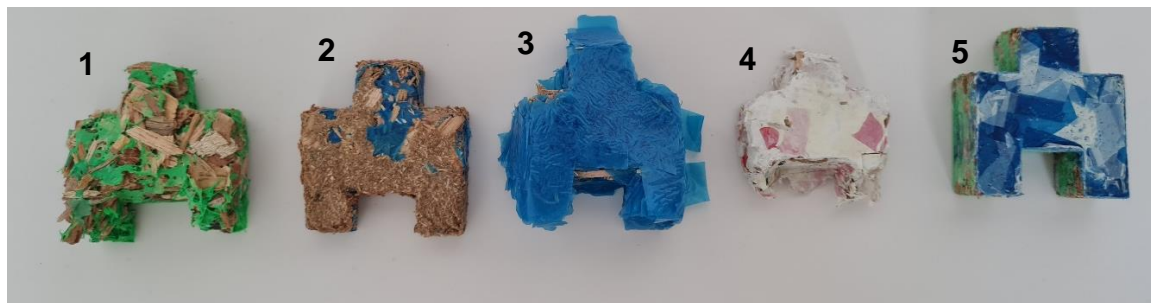


Paso 12. Realizado del desmoldeo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13.

Pruebas realizadas



1. En la primera prueba se realizó con residuos de madera (8gr), los cuales salieron muy grandes, mientras que las bolsas plásticas (9 gr) en pedazos muy pequeños.
2. En la segunda prueba se corrigió los errores anteriores, pero al realizar la mezcla todo el material se desplazó al fondo del molde.
3. En la tercera prueba, se intentó realizar en un horno de tipo eléctrico, el cual no llegó a la temperatura deseada, sin compactarse los materiales.
4. En la cuarta prueba se corrigió los errores anteriores por lo que se puso el material por capas en una cantidad inadecuada.
5. Se logró definir la cantidad correcta del material de trozos de madera y las bolsas plásticas de 2 a 3 cm de tamaño en una cantidad de hasta 15gr, mientras que la viruta se colocó 9 gr obteniendo buenos resultados.

Fuente: Elaboración propia

Como parte del proceso de producción de juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños, se hace referencia a los costos de los juguetes.

Tabla 14.

Costos de Producción

Recursos de los materiales			
Detalle	Unidad	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
Adquisición y corte de las piezas de aluminio para el molde	30	5	150,00
Modificación de la prensa	1	1	10,00
Pernos y tuercas	4	1	4,00
Imanes de neodimio	50	0,50	25,00
Lija	20	2,00	40,00
Resina epóxica	2	3,00	6,00
Total			235,00

Fuente: Elaboración propia

El valor se da en función de los costos que tomo realizar cada operación, donde el corte de las piezas de aluminio es de 150 USD, mientras que en la modificación de la prensa tomo un valor de hasta 10 USD y el precio de los pernos y tuercas da un total de 4 USD; mientras que los imanes de neodimio tienen un valor de 0,50 USD cada uno dando un total de 25 USD, mientras que en lijas para obtener el acabado deseado se emplearon un total de 20 USD, dando un valor representativo de 40,00USD y de resinas epóxicas cuesta 6 USD las dos, por lo que da un valor total de 235,00 USD el total desde la elaboración de los moldes.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó una revisión preliminar de la propuesta de diseño como una línea de juguetes ensamblados a partir del reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas de la localidad de Baños. Se hizo énfasis en los resultados obtenidos en la propuesta, a través de una lista de cotejo enviada inicialmente, a los 15 talleres de carpintería, 6 distribuidoras de plástico y 12 jugueterías.

3.1 Evaluación Preliminar

Las evaluaciones preliminares verifican la utilidad del proyecto desde el punto de vista del público objetivo. Por lo que se aplica una encuesta direccionada a las empresas de carpintería, distribuidoras y expendedoras de materiales plásticos, así como jugueterías del cantón Baños de Agua Santa, que son quienes brindaron la información inicial, con el fin de corroborar el cumplimiento de las recomendaciones, especificadas en el enfoque del material y línea de producto registrándose a continuación los resultados de la evaluación, la cual se califica como malo, regular, bueno, muy bueno y excelente.

Tabla 15.

Evaluación preliminar a carpinterías de Baños de Agua Santa

Pregunta	Representación	Interpretación												
Considera buena opción darle un nuevo uso a los desechos que produce.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	67	Muy bueno	20	Bueno	7	Regular	7	Malo	0	De los 15 representantes de las carpinterías encuestadas, el 67% que es el porcentaje mayor, consideran la idea como excelente, por la nueva oportunidad de vida que se daría a los desechos producidos.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	67													
Muy bueno	20													
Bueno	7													
Regular	7													
Malo	0													
Considera atractiva la línea de productos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	19	Muy bueno	50	Bueno	25	Regular	6	Malo	0	De las encuestas planteadas el 50% consideran la propuesta de los productos como muy buena, mientras que el 25% como bueno, por su sencillez y utilidad que daría en niños de 4 a 7 años.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	19													
Muy bueno	50													
Bueno	25													
Regular	6													
Malo	0													
Considera que los elementos propuestos son fáciles de mecanizar	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	33	Muy bueno	47	Bueno	13	Regular	7	Malo	0	De las 15 encuestas realizadas, esta pregunta está dividida donde el 47% dice que muy bueno, y el 33% indica que excelente y bueno el 13%, por su simplicidad que representa el mecanizado de cada elemento.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	33													
Muy bueno	47													
Bueno	13													
Regular	7													
Malo	0													
Considera que maximizaría sus ganancias al emplear esta línea de productos en su carpintería	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	0	Muy bueno	60	Bueno	20	Regular	20	Malo	0	De las encuestas el 60% expresa que muy bueno, la idea de que se maximizaría las ganancias al implementar esta línea, abriendo nuevas oportunidades de trabajo en sus negocios, creando un producto de fácil fabricación, la cual no demanda de mano de obra calificada.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	0													
Muy bueno	60													
Bueno	20													
Regular	20													
Malo	0													

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Después de realizar la evaluación a las carpinterías, con respecto a la propuesta final, se obtiene que la línea de productos es aceptable, por ser la materia prima los residuos que se generan, por su forma y sencillez, creando además nuevas oportunidades de trabajo donde la mano de obra no se requeriría que sea calificada.

Según las encuestas realizadas a las distribuidoras de plásticos se obtiene los siguientes resultados que son:

Tabla 16.

Evaluación preliminar a distribuidoras de plásticos de Baños de Agua Santa

Pregunta	Representación	Interpretación												
Considera buena opción darle un nuevo uso a los desechos que produce.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	67	Muy bueno	17	Bueno	17	Regular	0	Malo	0	De las 6 distribuidoras encuestadas, el 67% que es el porcentaje mayor, consideran la idea como excelente, mientras que el porcentaje restante se divide entre muy bueno y bueno, por la nueva oportunidad de vida que se daría a los desechos producidos.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	67													
Muy bueno	17													
Bueno	17													
Regular	0													
Malo	0													
Considera atractiva la línea de productos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	17	Muy bueno	67	Bueno	17	Regular	0	Malo	0	De las encuestas planteadas el 67 % consideran la propuesta de los productos como muy buena, mientras que el 34% se divide entre excelente y bueno, por su sencillez y uso que daría en niños de edad preescolar, siendo útiles para mejoren su imaginación.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	17													
Muy bueno	67													
Bueno	17													
Regular	0													
Malo	0													
Considera que este proyecto es ecológico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	83	Muy bueno	17	Bueno	0	Regular	0	Malo	0	De los 6 encuestados, se obtiene la respuesta como excelente el 83% y muy bueno el 17%, al considerar ecológico, ya que se estaría dando una nueva oportunidad a los desechos plásticos producidos, ya que estos tardan hasta 100 años en desintegrarse.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	83													
Muy bueno	17													
Bueno	0													
Regular	0													
Malo	0													
Considera que sería una buena opción para generar trabajo en el cantón.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	0	Muy bueno	83	Bueno	17	Regular	0	Malo	0	De las encuestas planteadas, el 83% explica que es muy bueno, la idea de que sería una buena opción para generar trabajo para los habitantes del cantón, la cual no demandaría que la mano de obra sea calificada.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	0													
Muy bueno	83													
Bueno	17													
Regular	0													
Malo	0													

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

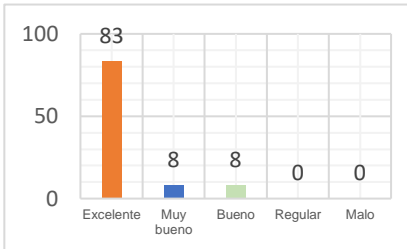
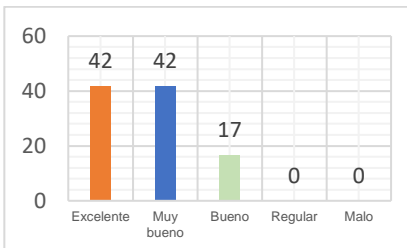
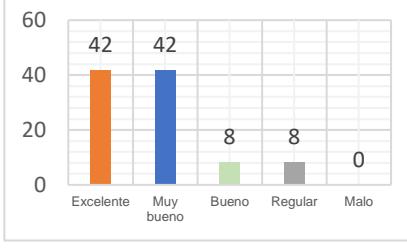
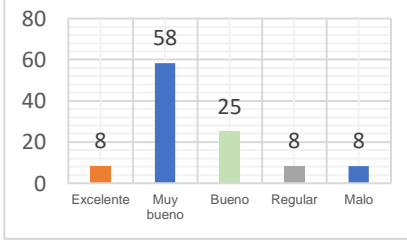
Después de realizar la evaluación de las distribuidoras de plásticos, con respecto a la propuesta final, se obtiene que la línea de productos es aceptable, por tener como

materia prima materiales reciclados, siendo un proyecto ecológico que emplearía el plástico usado, creando a demás nuevas oportunidades de trabajo donde la mano de obra no se requeriría que sea calificada.

Según las encuestas realizadas a propietarios de jugueterías se obtiene los siguientes resultados que son:

Tabla 17.

Evaluación preliminar a jugueterías de Baños de Agua Santa

Pregunta	Representación	Interpretación												
Considera buena opción darle un nuevo uso a los desechos que produce.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	83	Muy bueno	8	Bueno	8	Regular	0	Malo	0	De las 12 jugueterías encuestadas, el 83% que es el mayor porcentaje, consideran la idea como excelente, mientras que el porcentaje restante se divide entre muy bueno y bueno, por la nueva oportunidad de vida que se daría a los residuos de madera y plásticos los cuales se demoran bastante tiempo en desintegrarse.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	83													
Muy bueno	8													
Bueno	8													
Regular	0													
Malo	0													
Considera atractiva la línea de juguetes propuestos	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	42	Muy bueno	42	Bueno	17	Regular	0	Malo	0	De las encuestas planteadas el 42 % consideran la propuesta de los productos como excelente y muy buena, la cual es atractiva por sus elementos que podrían formarse, por su sencillez y uso que daría en niños de edad preescolar, siendo útiles para mejoren su creatividad.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	42													
Muy bueno	42													
Bueno	17													
Regular	0													
Malo	0													
Considera que los elementos son fáciles de mantener limpios.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	42	Muy bueno	42	Bueno	8	Regular	8	Malo	0	De los 12 encuestados, se obtiene una respuesta dividida entre excelente y muy buena con un porcentaje del 42% cada una, al considerar que los elementos constitutivos son fáciles de mantener, por la sencillez de su diseño.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	42													
Muy bueno	42													
Bueno	8													
Regular	8													
Malo	0													
Considera que la línea de juguetes es adecuada para niños de 4 a 7 años de edad.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excelente</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Muy bueno</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>Bueno</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Excelente	8	Muy bueno	58	Bueno	25	Regular	8	Malo	8	De las encuestas planteadas, el 58%, consideran que la línea de juguetes es adecuada para niños de 4 a 7 años, en vista que están en la fase de investigación, permitiendo mejorar su motricidad y concentración.
Categoría	Porcentaje													
Excelente	8													
Muy bueno	58													
Bueno	25													
Regular	8													
Malo	8													

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Después de realizar la evaluación de las jugueterías se obtiene que la línea de juguetes creada es aceptable, por estar conformada en mayor porcentaje de materiales reciclables, considerando además atractivos por su sencillez, el cual es apropiado para mejorar la motricidad y concentración del niño de 4 a 7 años, además se concluye que por su geometría sencilla estos son fáciles de mantener limpio.

Los resultados obtenidos de las bolsas plásticas recolectadas en zonas estratégicas, de Baños de Agua Santa, las cuales son muy concurridas son el municipio donde se recolectó 50 bolsas, en tanto que el mercado central de igual manera fueron 50 bolsas, mientras que en el restaurante se llega a recolectar 25 bolsas y distribuidoras de productos 25 bolsas.

Tabla 18.

Zonas de recolección de bolsas plásticas

Imagen	Descripción
	<p>Municipio de Baños de Agua Santa</p>



Mercado Central de la ciudad, que es el primer centro de comercialización de productos.



Restaurante Caña Mandur, el cual es entre los lugares más asistidos ubicados en la zona este de la iglesia.



Distribuidora de productos, al cual distribuye en cantidades mayores a la ciudad.

CONCLUSIONES

- Las características analizadas, para obtener el nuevo componente, son los residuos de madera que deben ser en viruta, los cuales deben ser secados por 4 días, siguiendo con un troceado por unos 5 minutos, disminuyendo la longitud de los filamentos a una longitud mínima, sin sobre pasar los 2 mm de longitud, con una textura suave y manipulable, en una cantidad de hasta 9 gr; mientras que las bolsas plásticas, deben ser desinfectadas, siguiendo con un cortado aproximado de 2 a 3 cm con un peso de hasta 15 gr, ubicando los materiales en el molde, precalentando el horno a 250 °C por un tiempo de 30 minutos, sometiendo a un horneado por un periodo de hasta 40 min, finalizando con el enfriado a temperatura ambiente por 1 hora y 20 minutos.
- La fácil mantención, el uso adecuado, la elaboración de elementos versátiles, donde se tiene como materia prima los residuos, como la madera y las bolsas plásticas que son elementos de fácil adquisición, los cuales no son tóxicos, con formas adaptables a las necesidades de niños que tiene una edad de 4 a 7 años, por lo que la interacción debería ser usuario – objeto mediante la manipulación de los elementos constitutivos, obteniendo además la concentración morfológica de diferentes piezas, donde la morfología serían en las formas de las figuras y los colores para la marca, ya que el producto tendría los colores naturales, siendo estos los principales parámetros definidos que requiere el juguete; los mismo que son usados para fortalecer la concepción del reciclaje en los niños.
- Se diseñó el juguete armable, en función de las caracterizas y parámetros analizados, donde se obtuvieron piezas de forma sencillas, fáciles de limpiar, resistentes en caso de sufrir caídas, atractivos por su geometría y modelo, apropiado para niños de 4 a 7 años, con un color natural que permita tener mejor concepción visual de dichos juguetes, el mismo que puede transformarse de una nave que poseen medidas de 268 x 230 x 30 mm, a un robot que posee 200 x 90 x 269 mm y a un carro que tiene dimensiones de 185 x 160 x 98 mm, mediante las uniones entre las piezas, por imanes de neodimio, produciendo un magnetismo alto resistente.

RECOMENDACIONES

- Se puede tratar de elaborar otro molde, el cual puede ser de multipiezas, para disminuir el tiempo de trabajo, que toma al realizar cada pieza.
- Se podría emplear un acabado que no sea con resina epóxica, la cual podría ser natural, en vista que la madera es un material resistente, que podría brindar acabados aceptables con diferentes aglutinantes.
- Se recomienda analizar que aplicaciones nuevas se puede dar a los desechos producidos por la madera, y el plástico.
- Se sugiere emplear nuevos materiales como materia prima, para la producción de juguetes.
- Se podría analizar el nivel de toxicidad de los elementos que conforman el juguete.

BIBLIOGRAFÍA

- Abril, L. (2 de Marzo de 2022). *Convierten la madera en juguetes*. Obtenido de Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/amalgama-toys-convierte-madera-juguetes.html>
- Acuario, H. (2017). *Diseño de juguetes aplicando impulso magnético*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
- Aguilar, A., Bohorquez, D., & Del Valle, J. (2016). *Elaboración de juguetes a partir de piezas de madera descartadas en aserraderos*. Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Aguirre, L. (2018). *Manejo de los desechos sólidos y su influencia en el turismo del cantón Baños de Agua Santa provincia de Tungurahua*. Ambato: UNIANDES.
- Alvarado, V. (2016). *Investigación, experimentación y reciclaje con fundas plásticas, elaboración de bases textiles para la creación de accesorios*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Celis, J., & Penagos, L. (2019). Desarrollo de un juguete educativo armable, que permita el aprendizaje correcto del cepillado dental. *Ciencia Unisalle*, 1-98.
- Díaz, E. (2012). *Proyecto de factibilidad para la creación de una microempresa dedicada a la fabricación y comercialización de material lúdico-didáctico de madera para niños de 0 a 5 años de edad ubicada en la ciudad de Quito*. Quito: U.P.S.
- Enríquez, D. (2014). *Reforzamiento estructural para forjados de madera en edificaciones patrimoniales y contemporáneas*. Cuenca: Universidad de Cuenca.

EPA. (2022). *El reciclaje*. Obtenido de Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos: <https://espanol.epa.gov/espanol/el-reciclaje>

Espinoza, P. (2018). *Proyecto De Espacio Interior En Base a Remanentes De Los Talleres De Contrucción De Mobiliario*. Cuenca: Universidad del Azuay.

GAD-BAÑOS. (2022). *Ordenanza que establece las normas de control para el tratamiento de los desechos sólidos dentro del cantón Baños De Agua Santa*. Obtenido de Ordenanza s/n (Registro Oficial 402, 13-VIII-2008).: <https://municipiobanos.gob.ec/banos/index.php/es/2-latest/150-ordenanza-que-establece-las-normas-de-control-para-el-tratamiento-de-los-desechos-solidos-dentro-del-canton-banos-de-agua-santa>

González, Y., Mejía, D., & Méndez, Y. (2018). *Aprovechamiento De Los Residuos De Madera*. Bogotá, D.C.: Universidad La Gran Colombia.

Heredia, X. (2021). *Diseño de juguetes autómatas basados en la identidad cultural y las tradiciones de Cuenca, propuestos como SOUVENIRS turísticos: utilización de sistemas CAD/CAM*. Cuenca: Universidad del Azuay.

Juguetutto. (2020). *Catálogo Juguetes de madera*. Obtenido de <https://juguetutto.com/catalogo-juguetes-de-madera/>

Lema, M. (2020). *El uso del juguete en el desarrollo de la inteligencia emocional de los niños de 3 a 5 años*. Ambato: U.T.A.

Ligña, M. (2014). *Importancia del reciclaje en el hogar. Talleres de elaboración didáctica dirigida a padres de familia para elaborar juguetes y material didáctico con material reciclado, del C.E.I. "Mundo De Juguete En El Arte"*. Quito: Instituto Tecnológico Cordillera.

- Macías, M. (2018). *Los juguetes infantiles y la incidencia en los roles de género*. Ambato: U.T.A.
- Martinez, L. (2017). *Propuesta de diseño de un juguete para mejorar la psicomotricidad de niños a partir de los 6 años*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Masapanta, M. (2016). *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*. Latacunga: U.T.C.
- Mier, D. (2013). *Aplicaciones de la madera en Ingeniería y Métodos de su Preservación*. México D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
- Montes, S. (10 de Enero de 2019). *Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año*. Obtenido de LR LA REPÚBLICA: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>
- Orellana, R. (2016). *Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de juguetes didácticos de madera, en la ciudad de Loja cantón Loja*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Pacheco, L. (2019). *Promoviendo la reducción de bolsas plásticas en el mercado Santa Rosa - Yanacancha Pasco; para contribuir en la mitigación de la Contaminación Ambiental y generar cambios de conducta frente al medio ambiente 2018*. Cerro de Pasco – Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

- Pérez, S. (14 de Noviembre de 2019). *Juguetes: guía rápida para elegir los mejores materiales*. Obtenido de OPCIONS: <https://opcions.org/es/consumo/materiales-juguetes/>
- Pérez, T. (2019). *5 países que más reciclan en el mundo*. Obtenido de cceea: <https://cceea.mx/blog/medio-ambiente/5-paises-que-mas-reciclan-en-el-mundo>
- Psicoeduka. (24 de Febrero de 2018). *Qué saben los niños entre los 5 y 6 años de edad*. Obtenido de <https://www.psicoeduka.cl/que-saben-los-ninos-entre-los-5-y-6-anos-de-edad/>
- Publiboda. (16 de Marzo de 2021). *Guía de juguetes por edades*. Obtenido de <https://www.publiboda.com/articulos/guia-de-juguetes-por-edades/>
- Quinde, V. (2015). *La enseñanza del lenguaje musical a través de juguetes didácticos musicales en niños de 5 y 6 años*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Romero, E. (19 de Febrero de 2019). *Juguetes de madera hechos en la Amazonía ecuatoriana sin talar ni un solo árbol*. Obtenido de RT: <https://actualidad.rt.com/actualidad/306044-juguetes-madera-amazonia-ecuatoriana>
- Ruiz, C., & Villabona, C. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de juguetes didácticos electro-mecánicos armables*. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.
- Salinas, G. (2019). *Cascarilla de arroz aplicada en el desarrollo de productos de diseño industrial*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecaudro Sede Ambato.

- Sandoval, M. (2014). *Estudio de la biodegradación de bolsas oxobiodegradables utilizando compost maduro seco, con aireación y simulando condiciones ambientales de humedad y temperatura de un relleno sanitario ubicado en la costa ecuatoriana*. Cuenca: U.P.S.
- Tello, A. (2014). *Utilización de los desechos de la madera en el diseño de accesorios del vestuario femenino*. Ambato: U.T.A.
- Villavicencio, D. (2017). *Creación de una empresa productora y comercializadora de tablas fabricadas a base de plásticos reciclados*. Ambato: U.T.A.
- Yauli, A. (2011). *Manual para el manejo de desechos sólidos en la Unidad Educativa Darío Guevara, parroquia Cunchibamba, cantón Ambato, provincia Tungurahua*. Riobamba: ESPOCH.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a los propietarios de carpinterías de Baños de Agua Santa

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador



Objetivo de la encuesta:

La encuesta tiene por objetivo, definir la tendencia de los aspectos de generación, características y materiales, que, se emplearían para la producción de juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera del cantón Baños, que, se emplearía en el desarrollo de la propuesta de diseño.

Pregunta 1. ¿Conoce usted que se hace con los residuos de madera?

Figura 1. Conocimiento de los residuos de madera



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2. ¿Conoce usted sobre el reciclaje de residuos de madera en el cantón Baños?

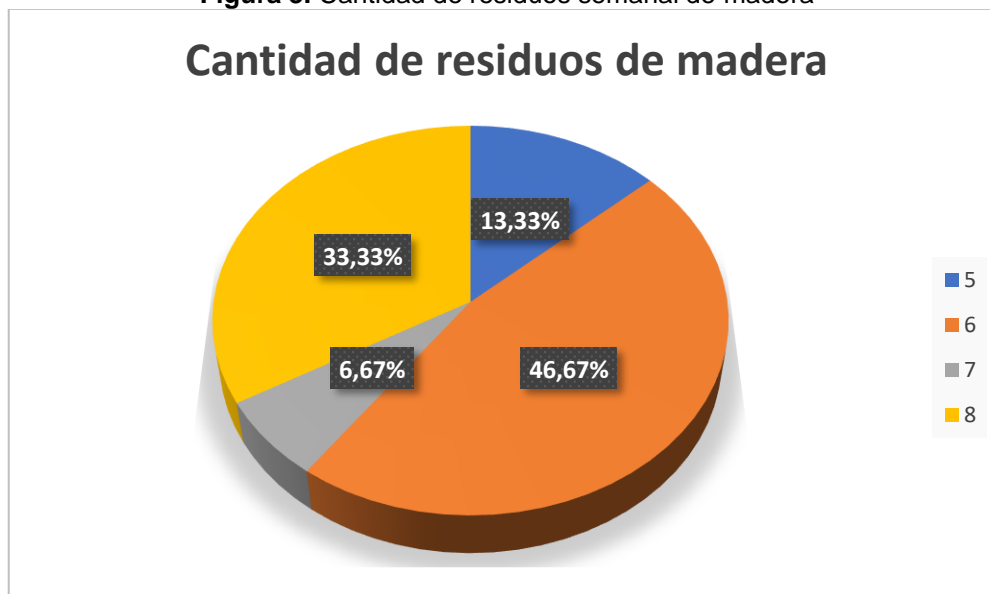
Figura 2. Conocimiento de reciclaje



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3. ¿Aproximadamente cuál es la cantidad semana de residuos de madera que se genera en su establecimiento?

Figura 3. Cantidad de residuos semanal de madera



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4. ¿Qué tipo de residuos de madera genera mayormente en su establecimiento?

Figura 4. Tipo de residuos de madera



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5. ¿Usualmente que se hace con estos residuos de madera?

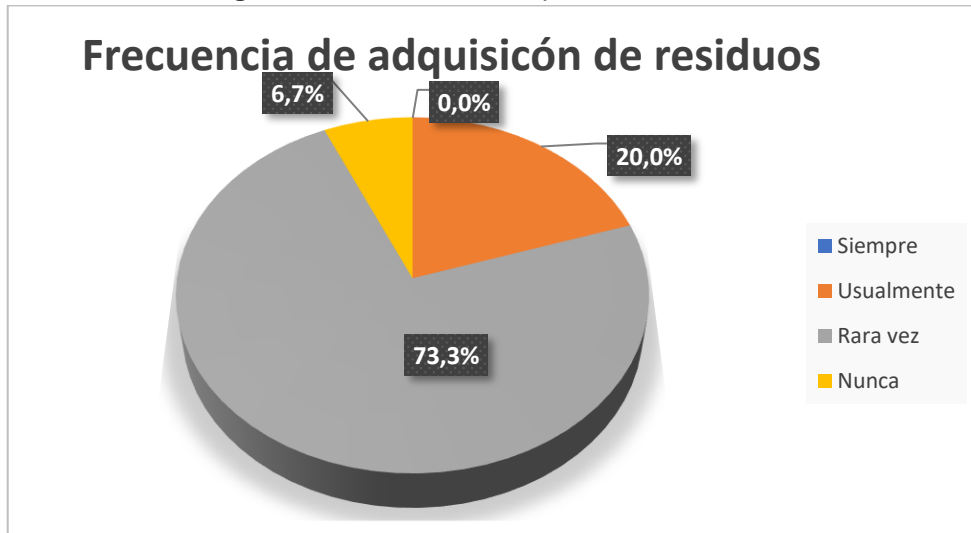
Figura 5. Uso de los residuos de madera



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6. ¿Con que frecuencia adquieren estas personas estos residuos?

Figura 6. Frecuencia de adquisición de residuos



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7. ¿Considera necesario que estos residuos de madera sean reciclados para la creación de nuevos productos u objetos?

Figura 7. Consideración de residuos de madera



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8. ¿Cree usted que al reciclar estos residuos de madera aportaría a la conservación del medio ambiente?

Figura 8. Consideración necesaria de residuos de madera



Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Encuesta a los propietarios de distribuidores de plásticos de Baños de Agua Santa

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador



Objetivo de la encuesta:

La encuesta tiene por objetivo, definir la tendencia de los aspectos de generación, características y materiales, que, se emplearían para la producción de juguetes armables mediante el reciclaje de bolsas plásticas del cantón Baños, que, se emplearía en el desarrollo de la propuesta de diseño.

Pregunta 1. ¿Qué tipo de plástico es el que más se vende?

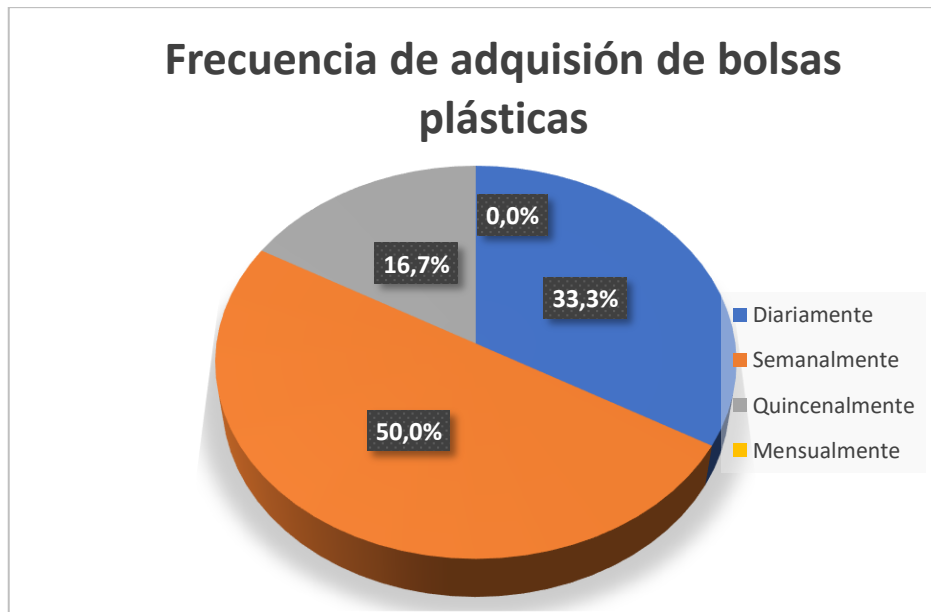
Figura 9. Tipo de plástico vendido



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2. ¿Con que frecuencia adquiere la gente bolsas o fundas plásticas?

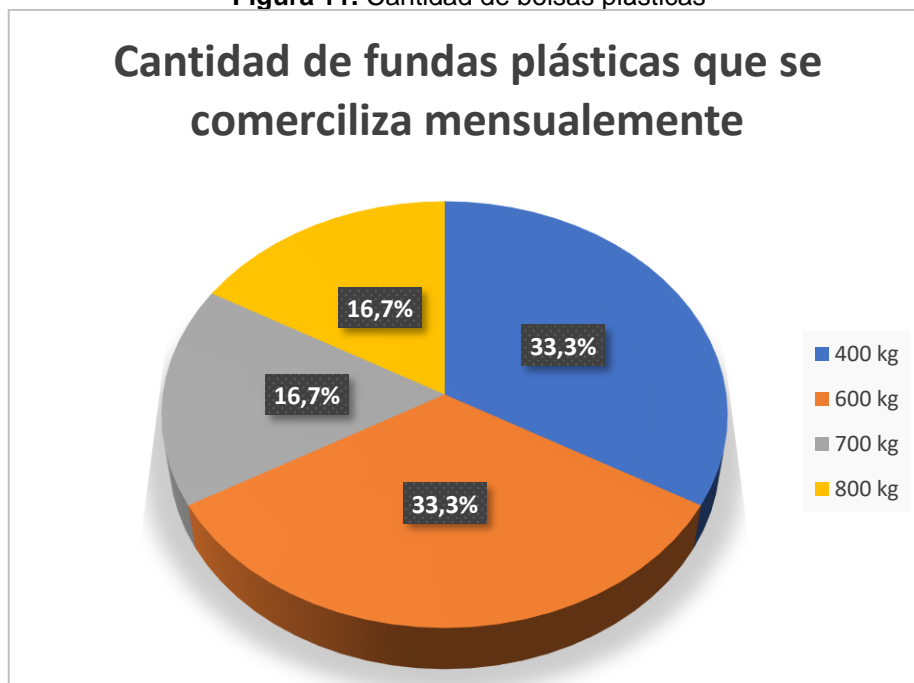
Figura 10. Frecuencia de adquisición de bolsas plásticas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3. ¿Generalmente cuál es la cantidad de bolsas o fundas plásticas que su establecimiento comercializa al mes?

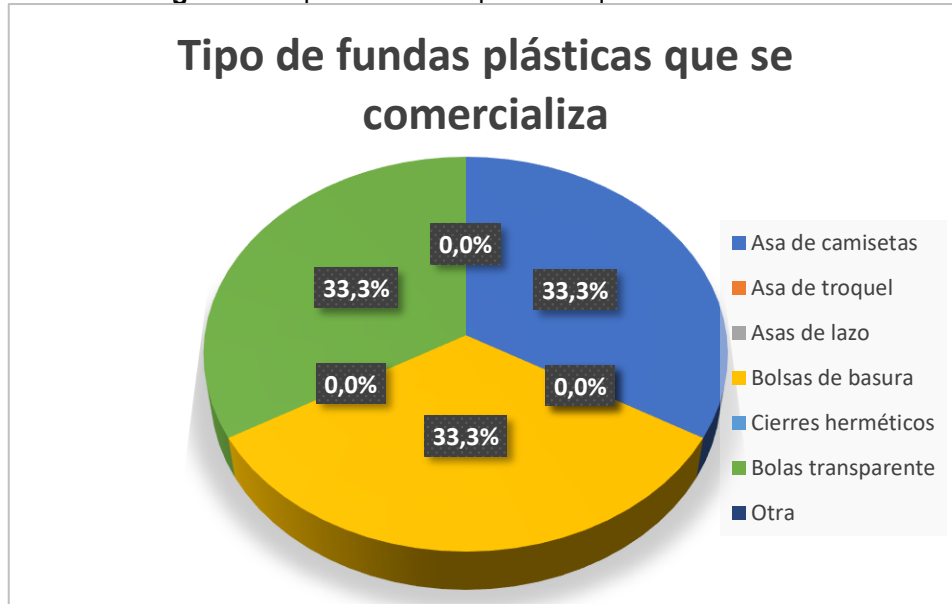
Figura 11. Cantidad de bolsas plásticas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4. ¿Qué tipo de bolsas o fundas plásticas son las que más se comercializan?

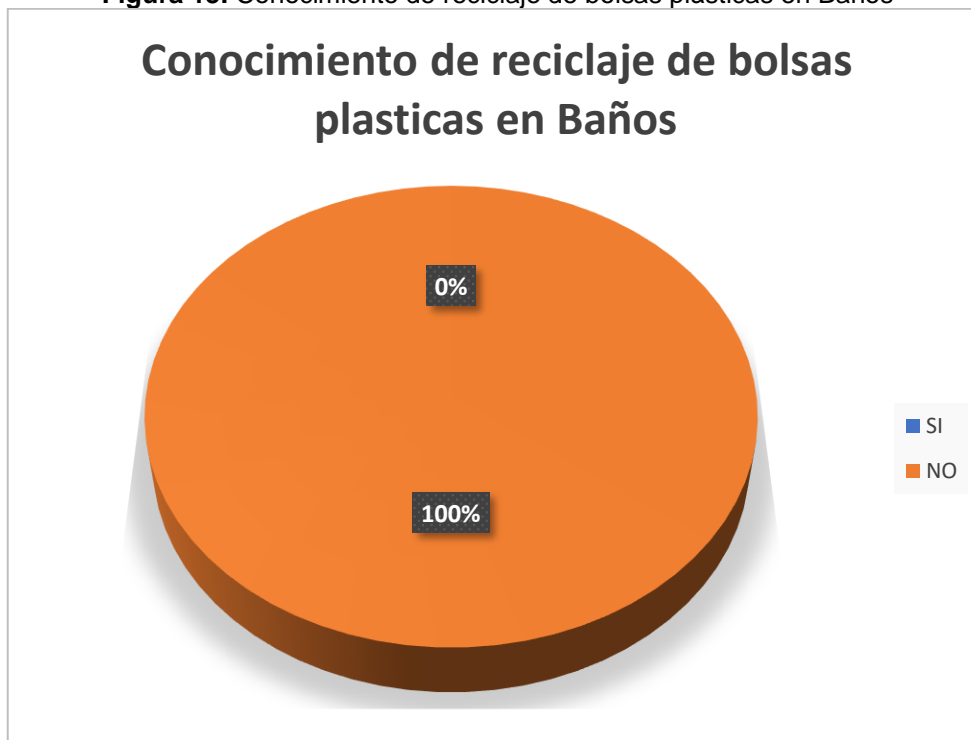
Figura 12. Tipos de fundas plásticas que se comercializa



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5. ¿Conoce usted si en el cantón Baños se recicla bolsas plásticas?

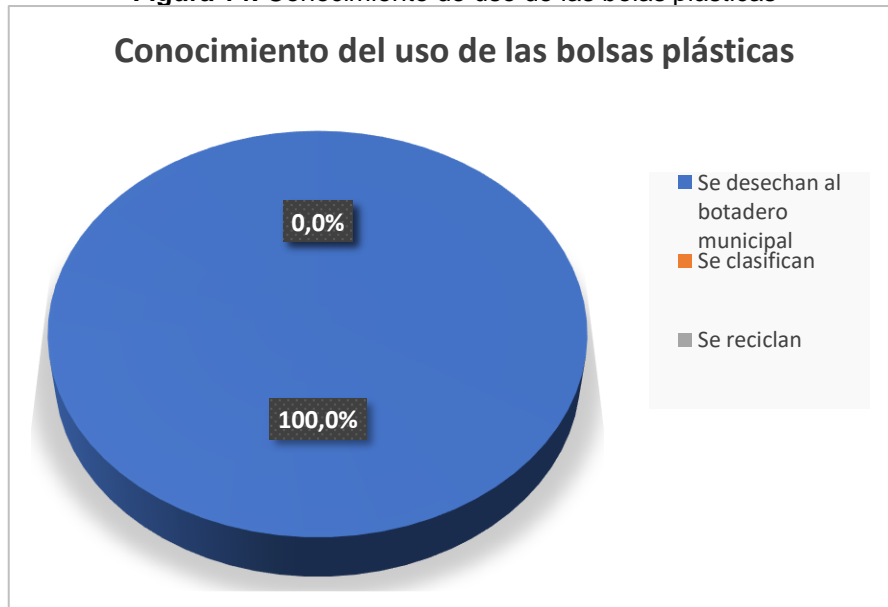
Figura 13. Conocimiento de reciclaje de bolsas plásticas en Baños



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6. ¿Conoce usted que se hace con las bolsas plásticas que se generan en el cantón?

Figura 14. Conocimiento de uso de las bolsas plásticas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7. ¿Sabía usted que existen puntos específicos de recolección de bolsas plásticas para su recolección?

Figura 15. Conocimiento de puntos de recolección de bolsas plásticas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8. ¿Conoce usted que se puede hacer con bolsas plásticas recicladas?

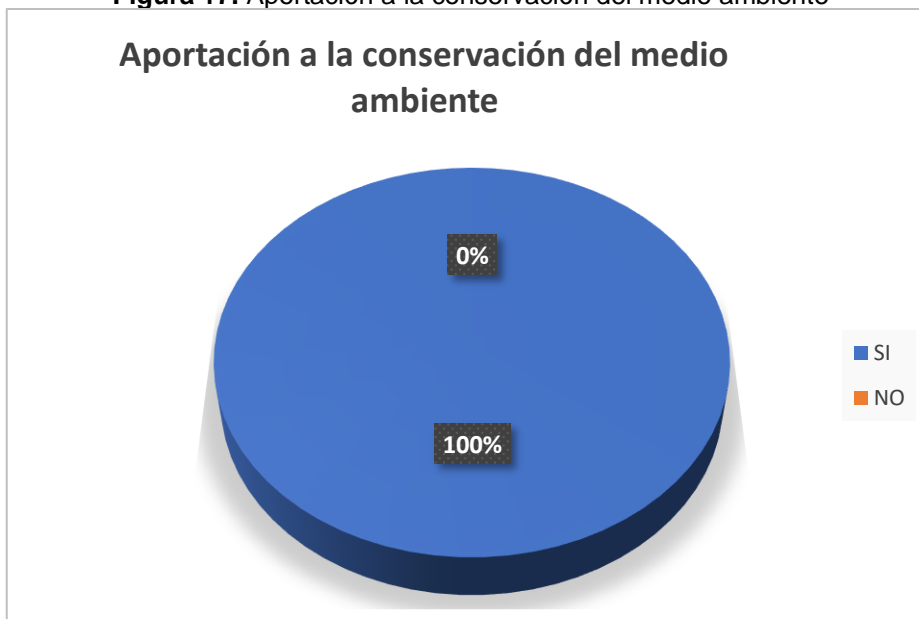
Figura 16. Uso de bolsas plásticas recicladas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9. ¿Considera usted que al reciclar las bolsas plásticas para realizar un nuevo producto aportaría a la conservación del medio ambiente?

Figura 17. Aportación a la conservación del medio ambiente



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Encuesta a los propietarios de jugueterías de Baños de Agua Santa

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

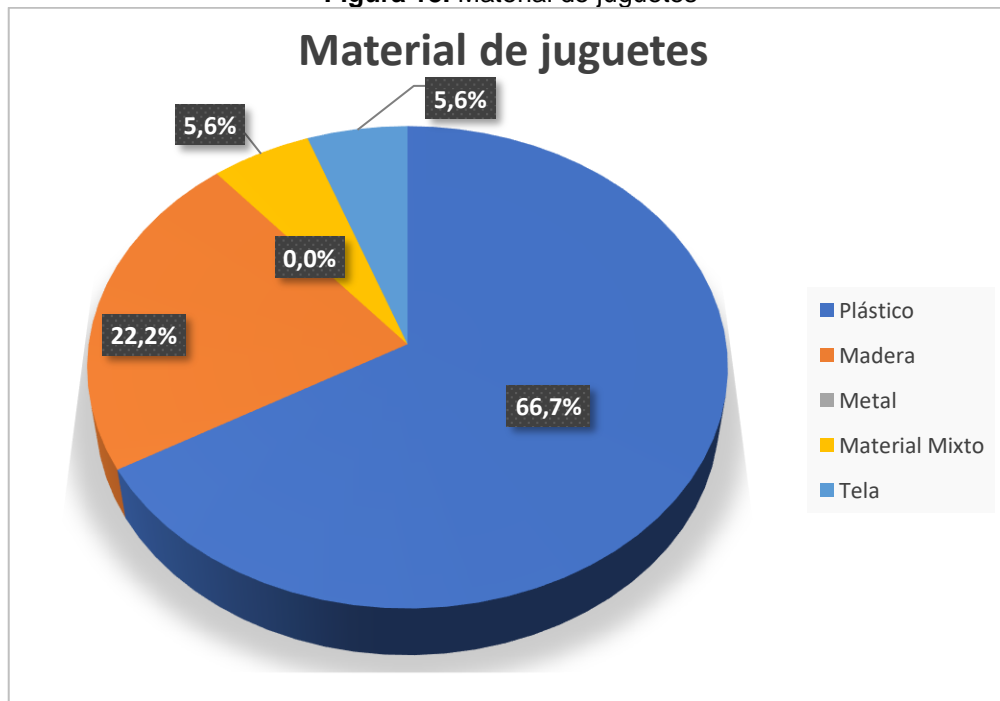


Objetivo de la encuesta:

La encuesta tiene por objetivo, definir la tendencia de los aspectos de generación, características y materiales, que, se emplearían para la producción de juguetes armables mediante el reciclaje de residuos de madera y bolsas plásticas del cantón Baños, que, se emplearía en el desarrollo de la propuesta de diseño.

Pregunta 1. ¿De qué material son elaborados la mayoría de los juguetes que tiene en su tienda?

Figura 18. Material de juguetes



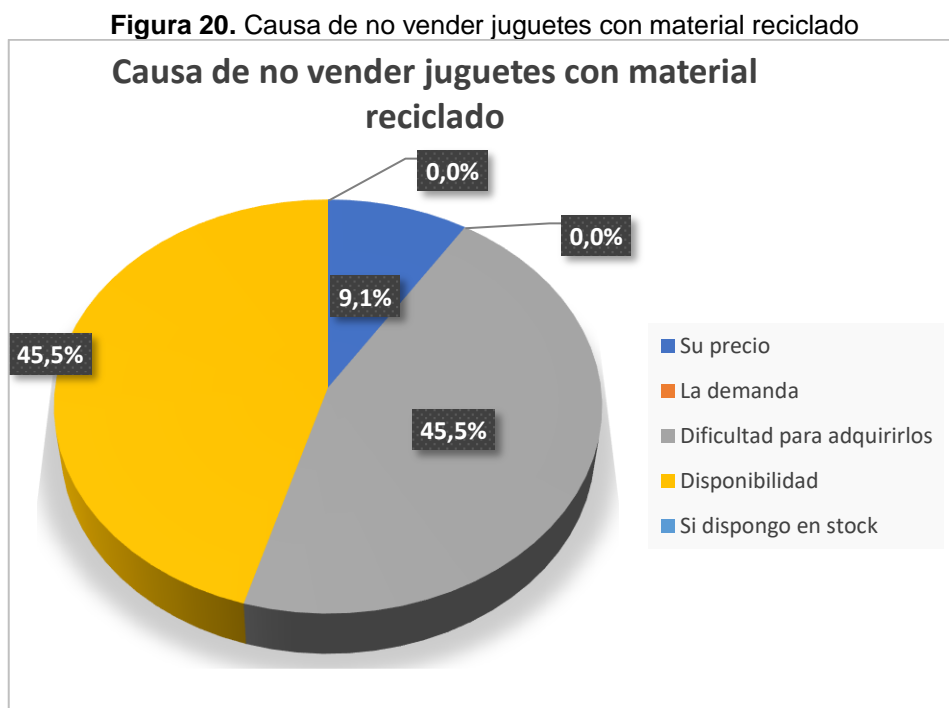
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2. ¿En su establecimiento se venden juguetes de material reciclado?



Fuente: Elaboración propia

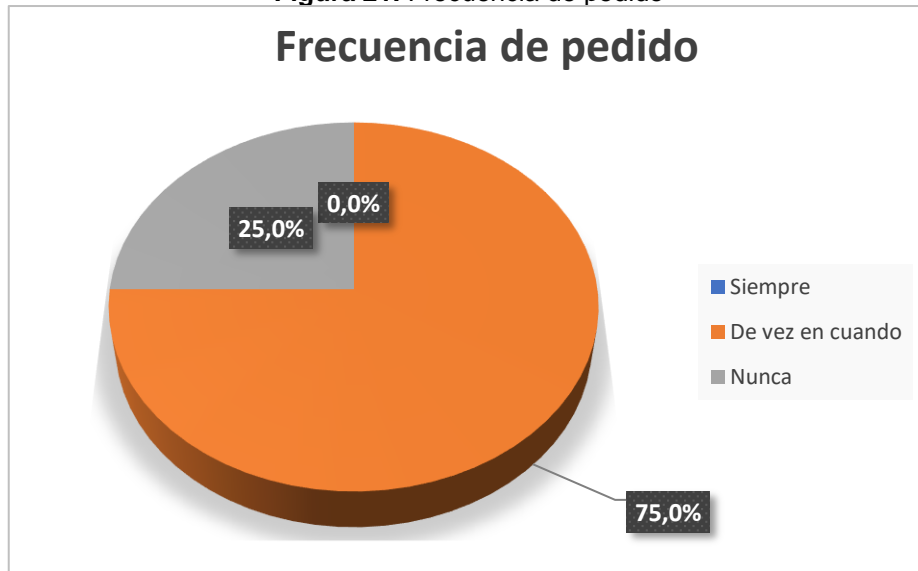
Pregunta 3. ¿Si su respuesta es NO, escoja cual sería la causa de no vender juguetes con material reciclado?



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4. ¿Si su respuesta es SI, con qué frecuencia le han pedido juguetes hechos con material reciclado?

Figura 21. Frecuencia de pedido



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5. ¿Incluiría en su stock de venta de juguetes hechos con materiales reciclados?

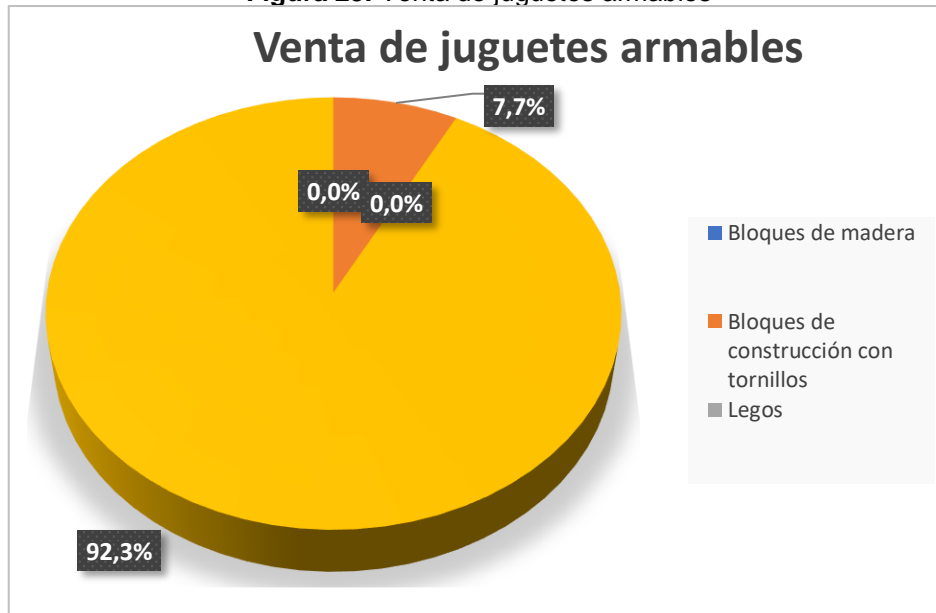
Figura 22. Stock de ventas



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6. ¿Qué tipo de juguetes armables vende en su tienda para niños de 4 a 7 años?

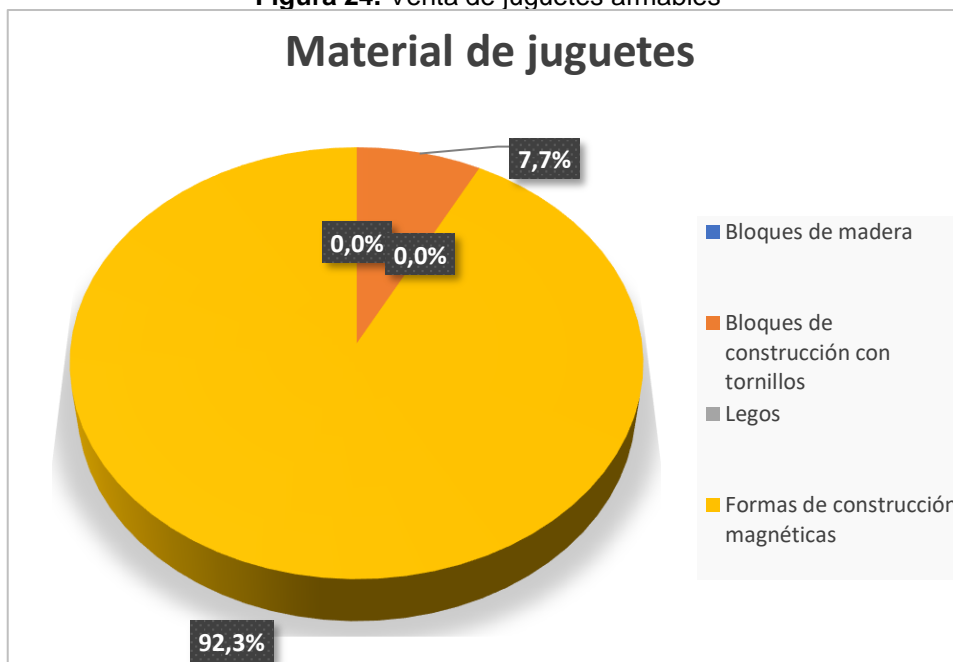
Figura 23. Venta de juguetes armables



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7. ¿Qué tipo de juguetes armables le gustaría incluir en el stock de su establecimiento de venta?

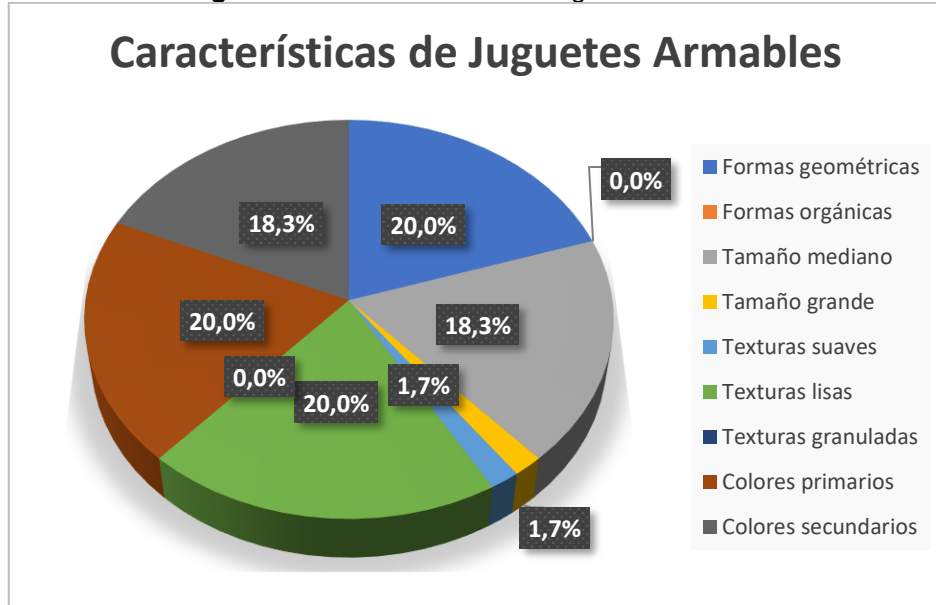
Figura 24. Venta de juguetes armables



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8. ¿Conoce usted que características posee un juguete armable?

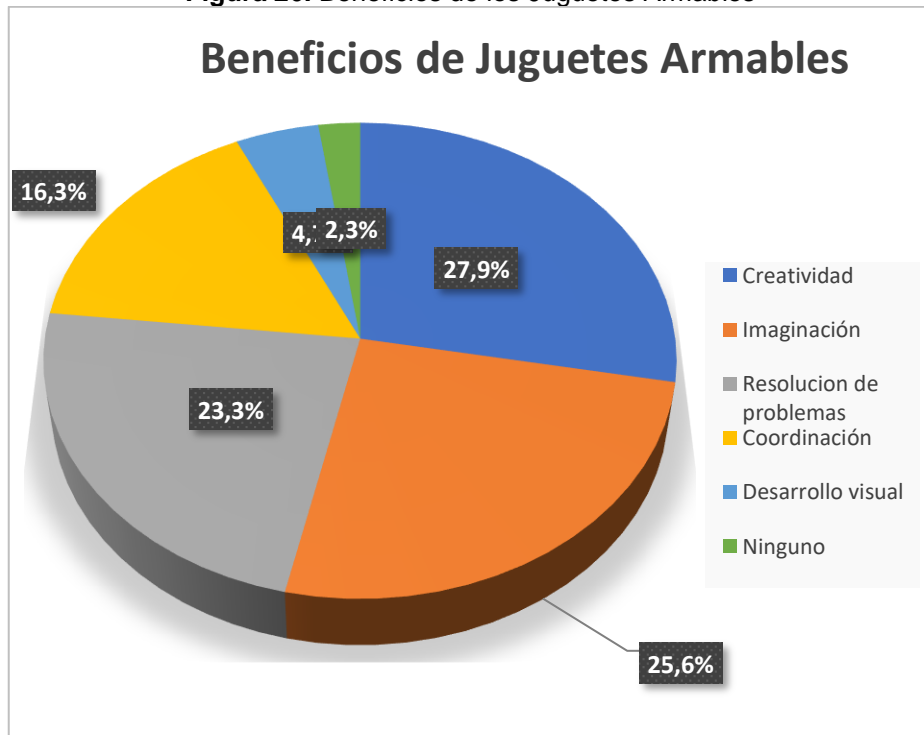
Figura 25. Características de Juguetes Armables



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9. ¿Qué beneficios considera que el uso de juguetes armables aporta a los niños?

Figura 26. Beneficios de los Juguetes Armables



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10.

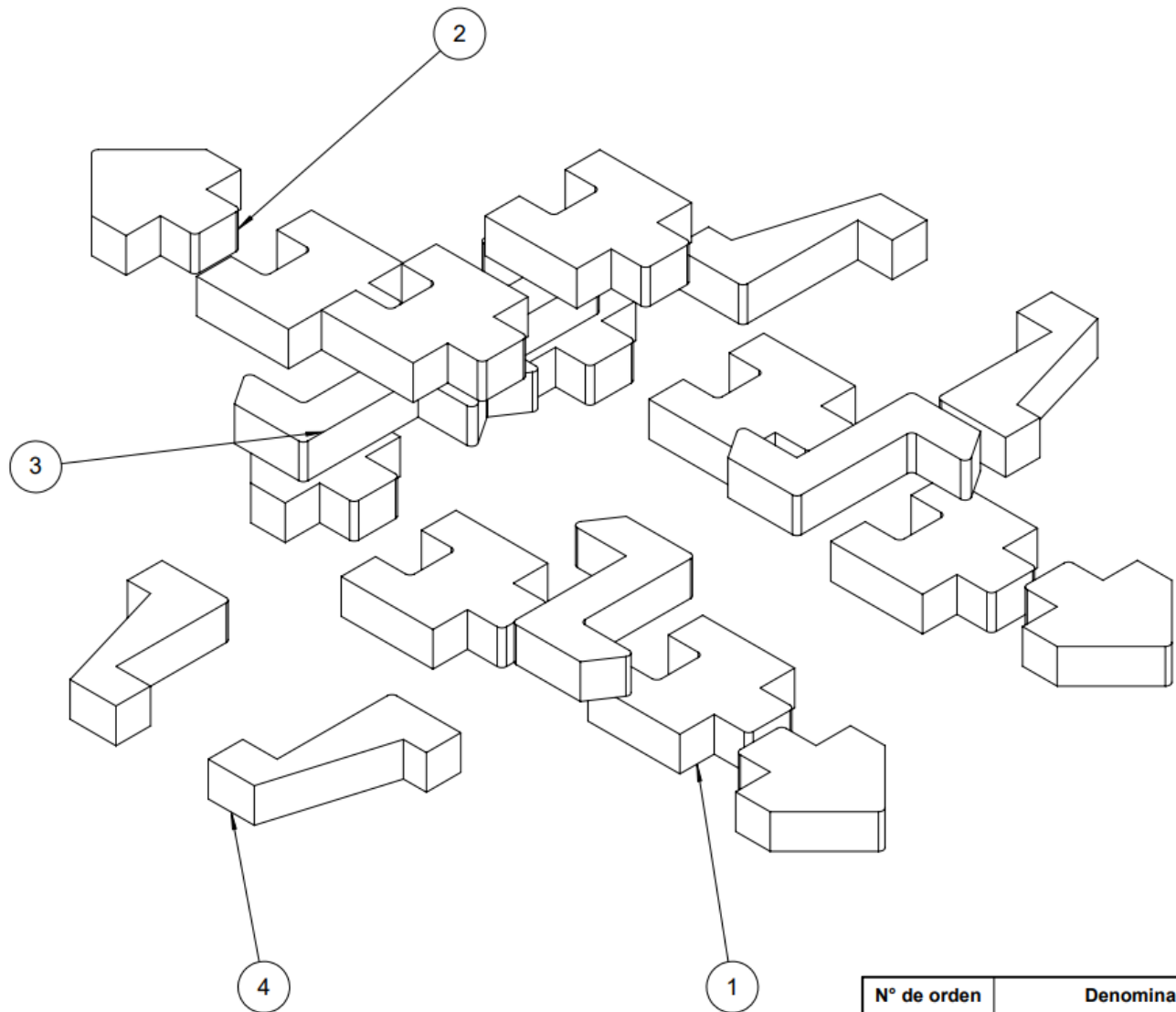
¿Considera usted que al vender juguetes armables hechos con materiales desechables aporta de manera significativa a la conservación del medio ambiente?

Figura 27. Aportación a la conservación del medio ambiente



Fuente: Elaboración propia

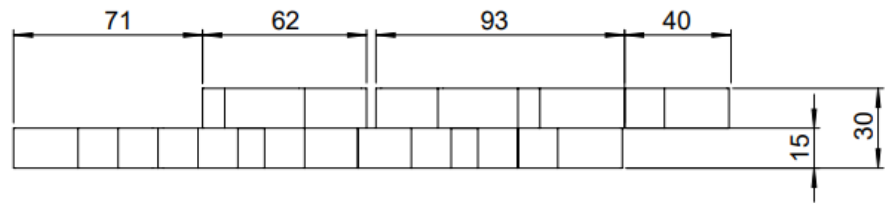
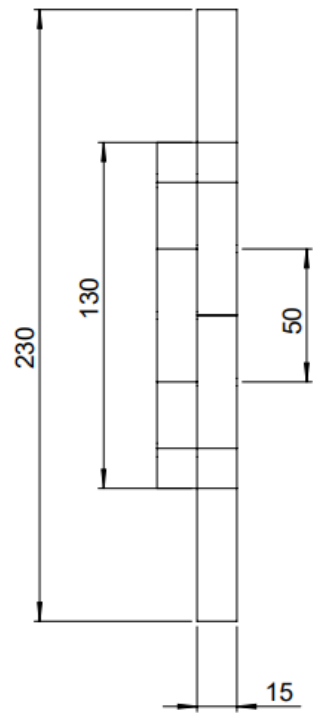
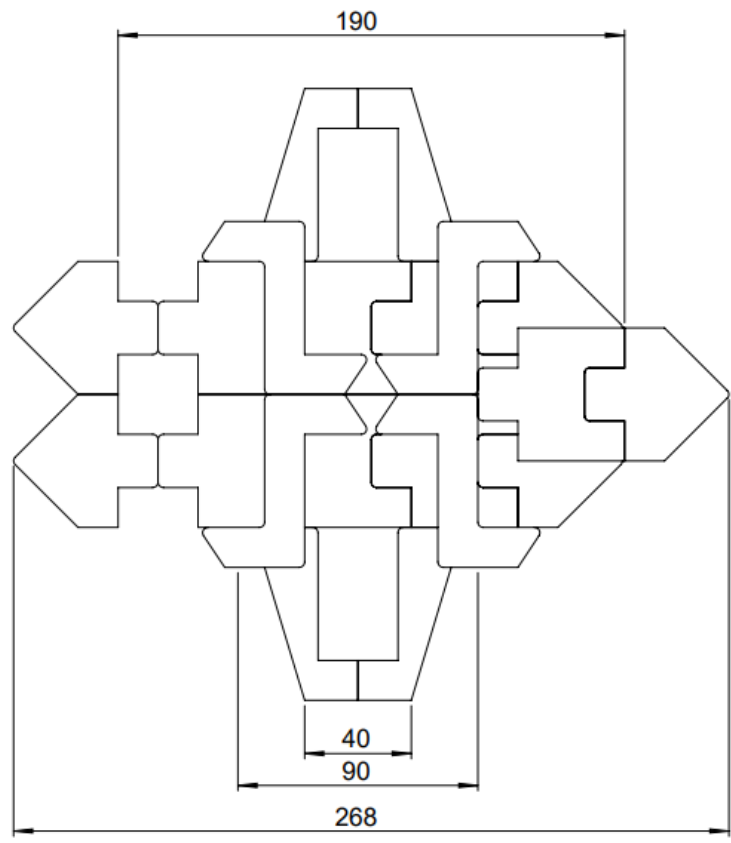
Anexo 4: Planos de la línea de productos de juguetes armables y desarmables



N° de orden	Denominación	Material	Cantidad	No. del Modelo/semiproducto
1	Pieza Armabale 1	Madera	7	51x51x15 mm
2	Pieza Armabale 2	Madera	5	50x54x15 mm
3	Pieza Armabale 4	Madera	4	65x61x15 mm
4	Pieza Armabale 3	Madera	4	55x65x15 mm

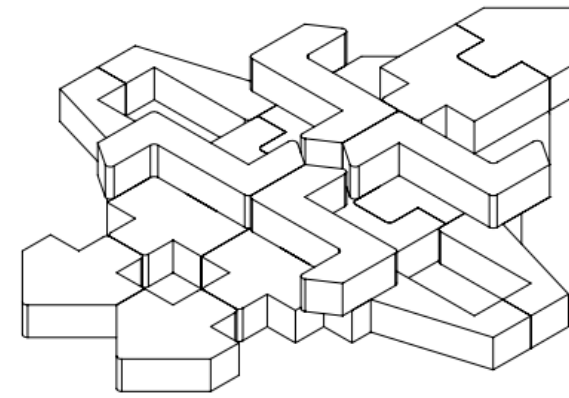
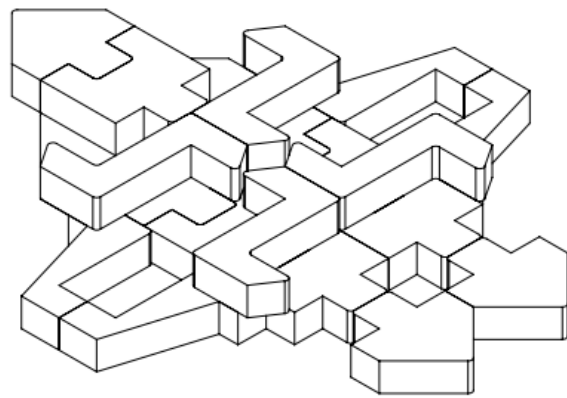
Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			VISTA EXPLOSIONADA DE LA NAVE		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 01/12

D
C
B
A



Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			DIMENSIONAMIENTO GENERAL DE LA NAVE		Unidades: mm
			Edición:	Hoja: 02/12	

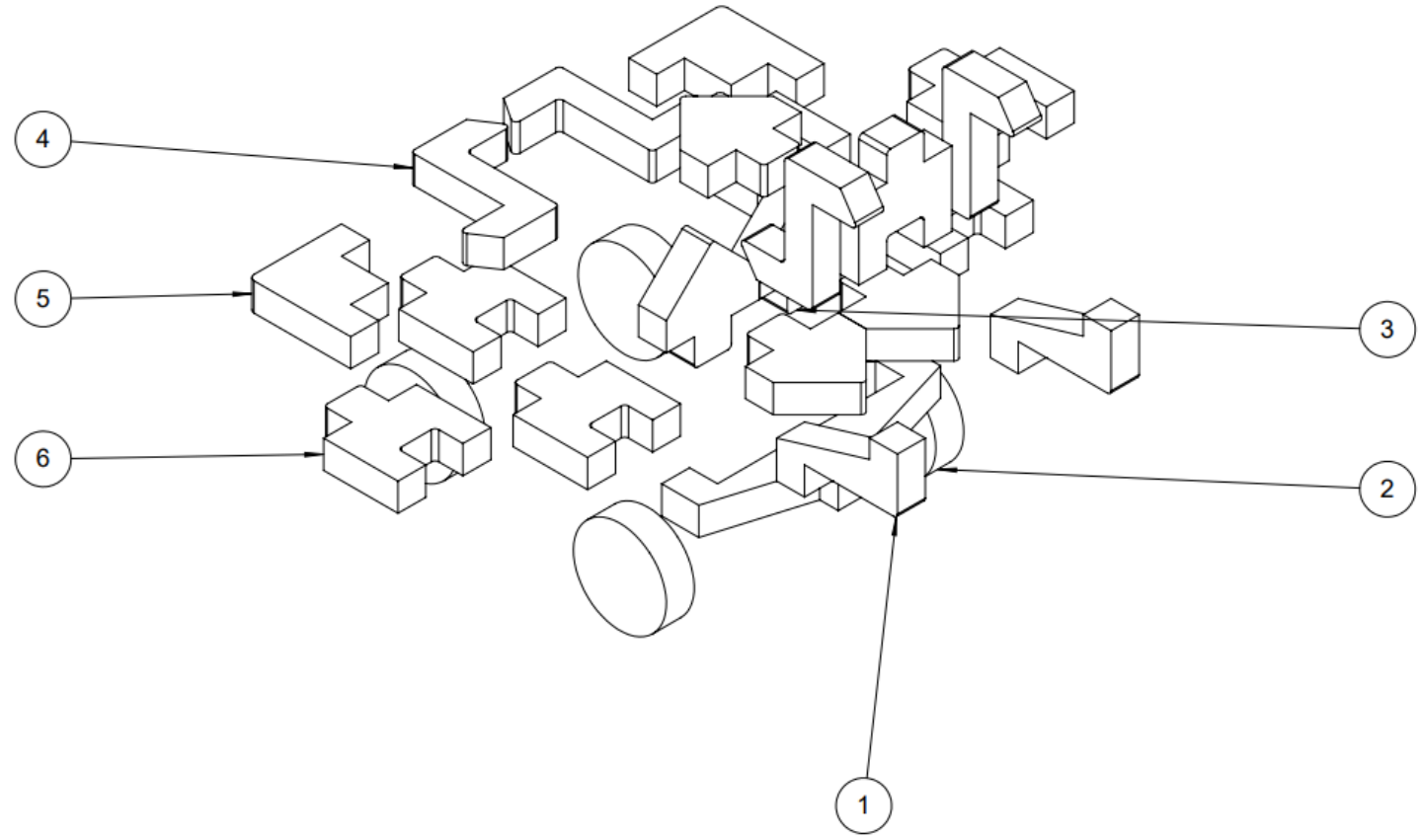
6 5 4 3 2 1



VISTAS ISOMÉTRICAS
ESCALA: 1:2

Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			VISTAS ISOMÉTRICAS DE LA NAVE		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 03/12

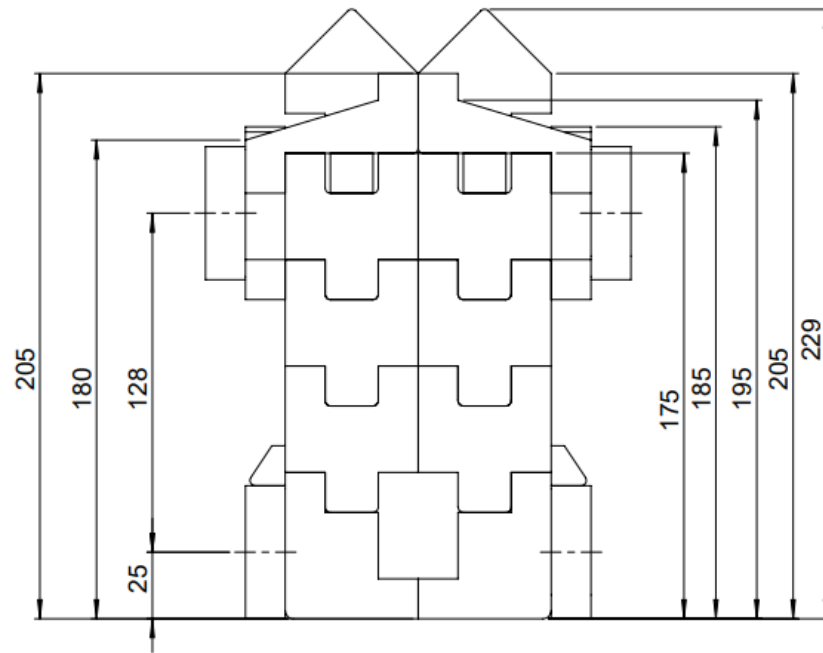
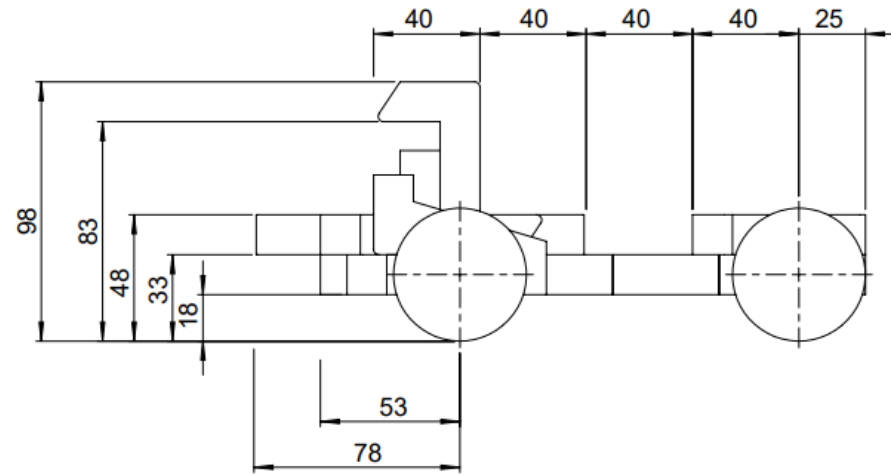
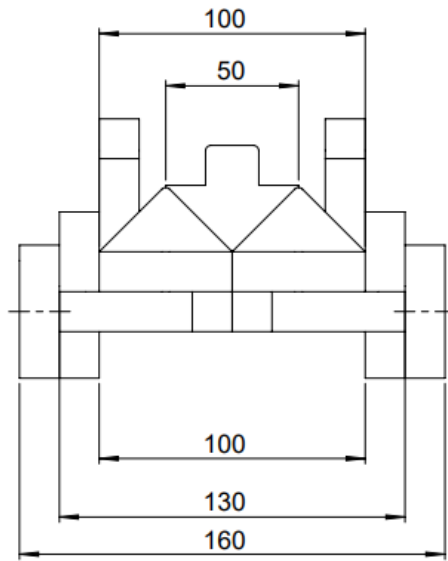
D
C
B
A



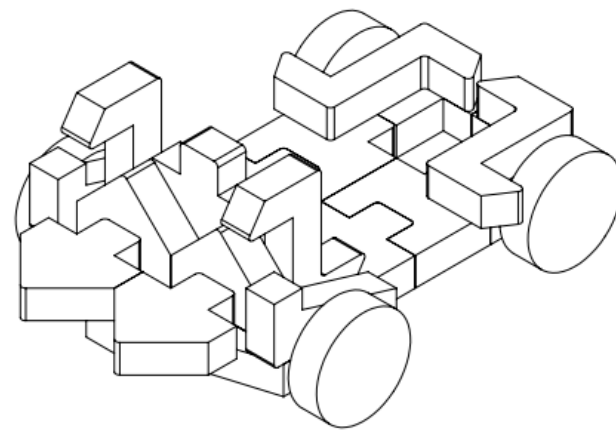
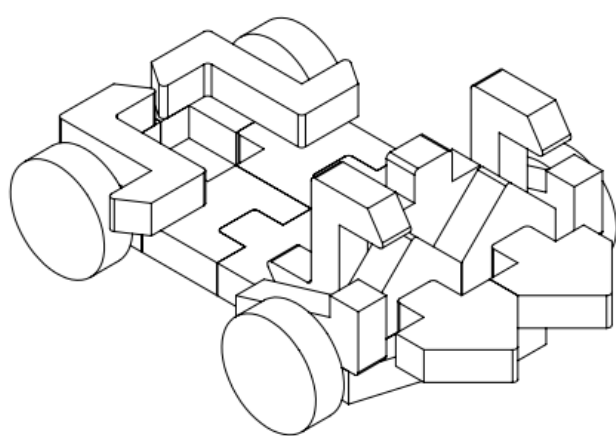
N° de orden	Denominación	Material	Cantidad	No. del Modelo/semiproducto
1	Pieza Armabale 3	Madera	4	55x65x15 mm
2	Pieza Armabale 6	Madera	4	∅ 50 x 15 mm
3	Pieza Armabale 2	Madera	5	50x54x15 mm
4	Pieza Armabale 4	Madera	4	65x61x15 mm
5	Pieza Armabale 5	Madera	2	55X55X15 mm
6	Pieza Armabale 1	Madera	7	51x51x15 mm

Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			VISTA EXPLOSIONADA DEL CARRO		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 04/12

6 5 4 3 2 1



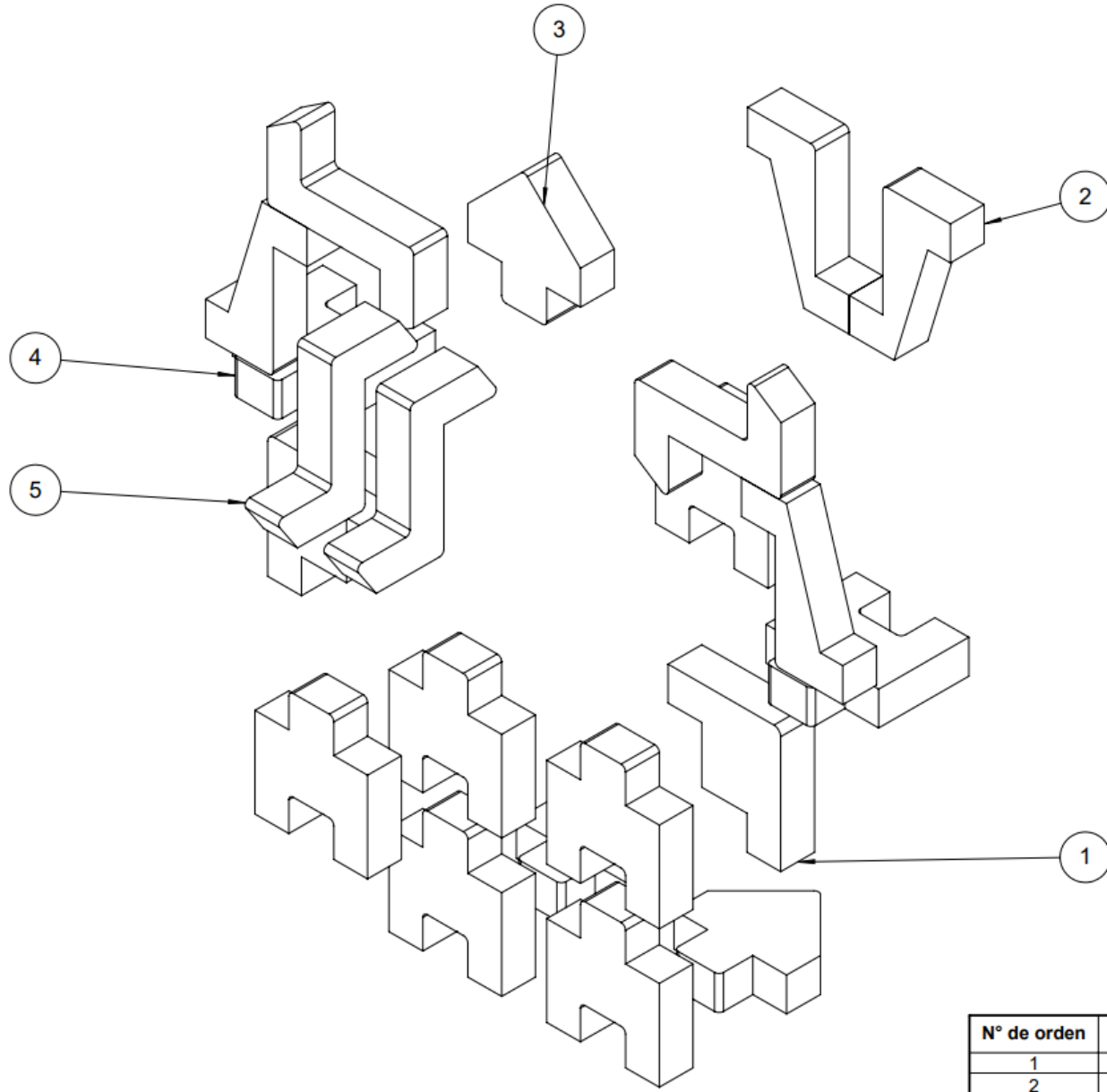
Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			DIMENSIONAMIENTO GENERAL DEL CARRO		Unidades: mm
			Edición:	Hoja: 05/12	



VISTAS ISOMÉTRICAS
ESCALA: 1:2

Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			VISTA ISOMÉTRICA DEL CARRO		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 06/12

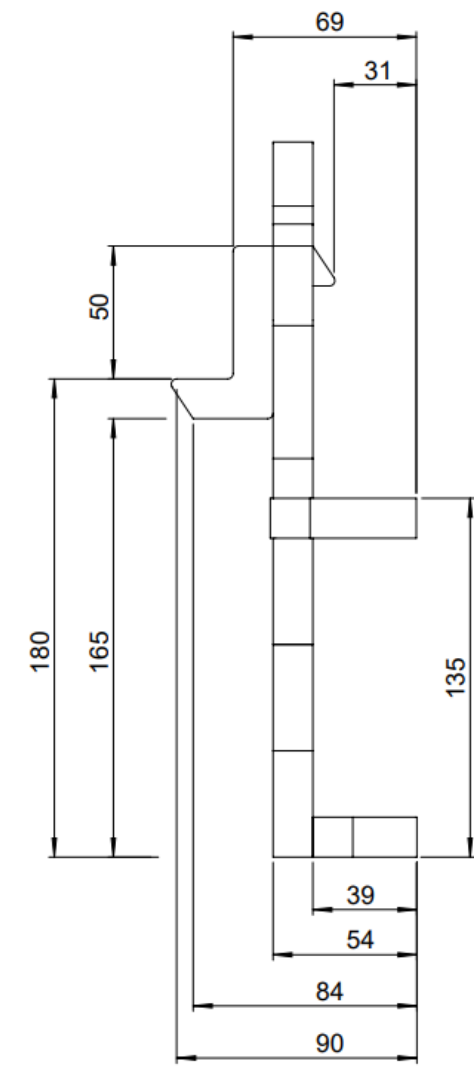
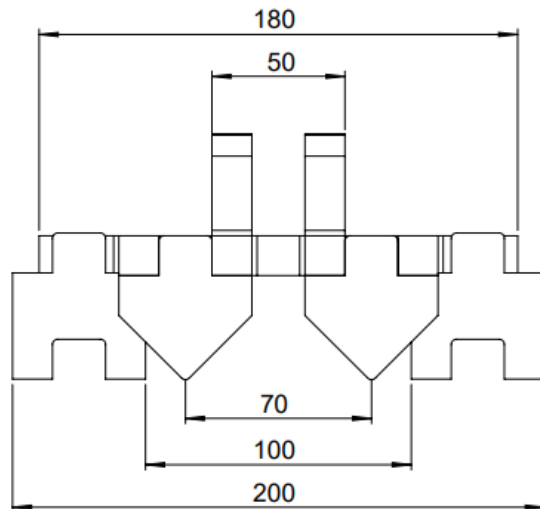
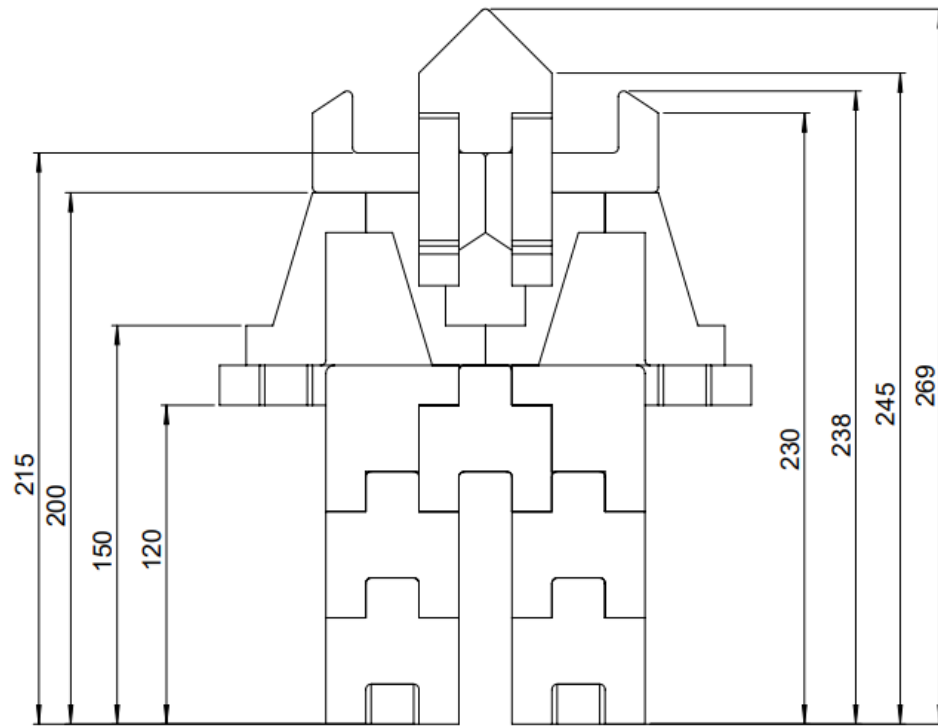
D
C
B
A



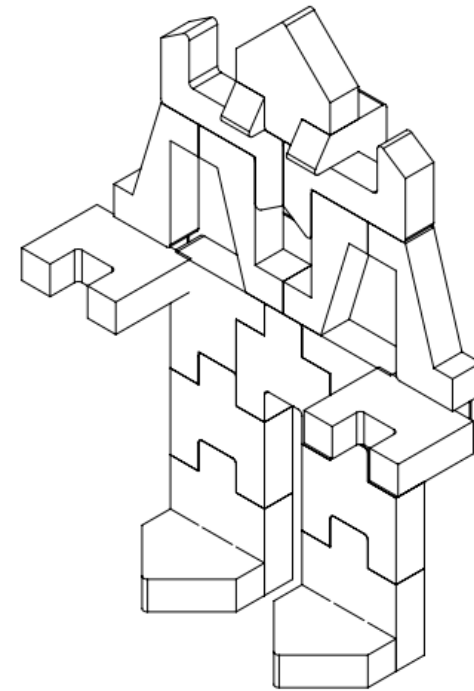
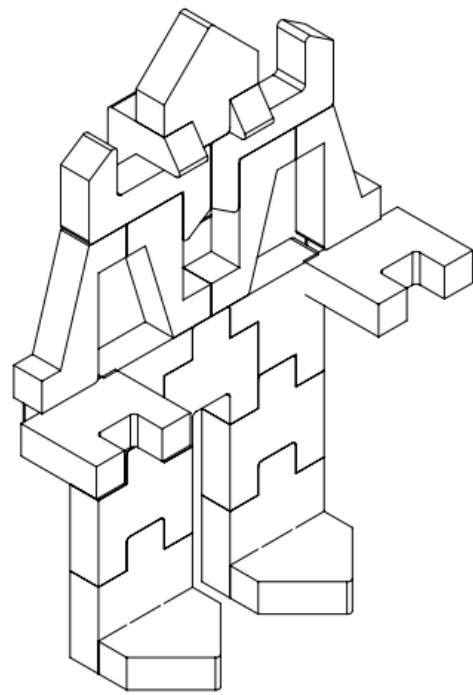
N° de orden	Denominación	Material	Cantidad	No. del Modelo/semiproducto
1	Pieza Armabale 5	Madera	2	55X55X15 mm
2	Pieza Armabale 3	Madera	4	55x65x15 mm
3	Pieza Armabale 2	Madera	3	50x54x15 mm
4	Pieza Armabale 1	Madera	8	51x51x15 mm
5	Pieza Armabale 4	Madera	4	65x61x15 mm

Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			VISTA EXPLOSIONADA DEL ROBOT		Unidades: mm
			Edición:	Hoja: 07/12	

6 5 4 3 2 1

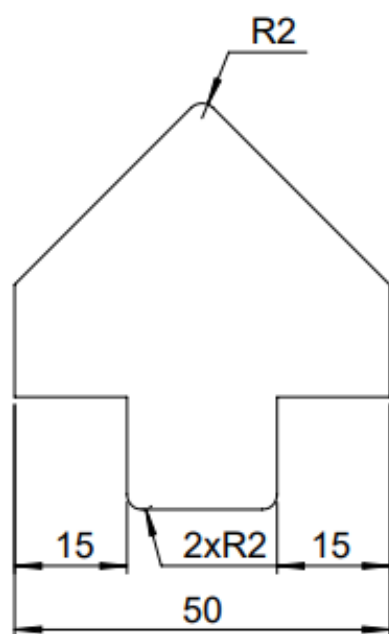
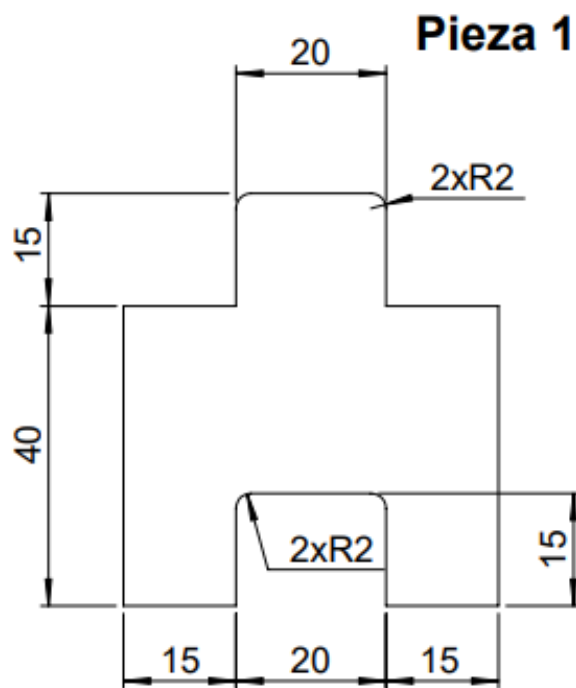


Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			DIMENSIONAMIENTO GENERAL DEL ROBOT		Unidades: mm
			Edición:	Hoja: 08/12	



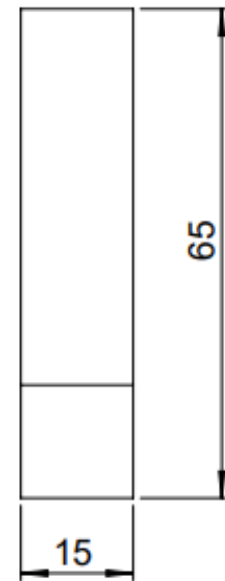
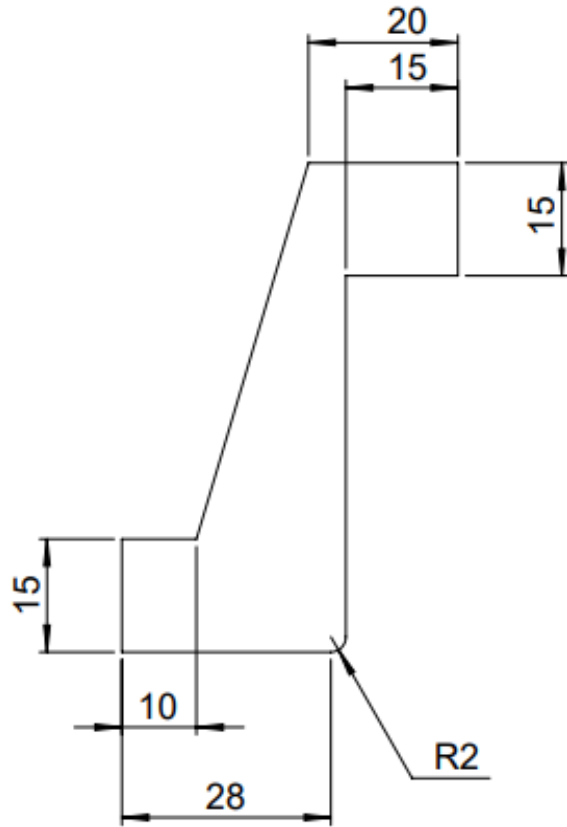
VISTAS ISOMÉTRICAS
ESCALA: 1:2

Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			DIMENSIONAMIENTO GENERAL DEL ROBOT		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 09/12

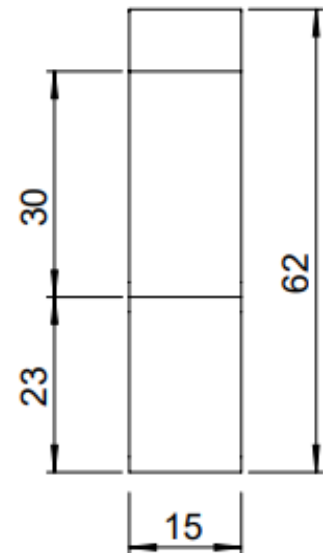
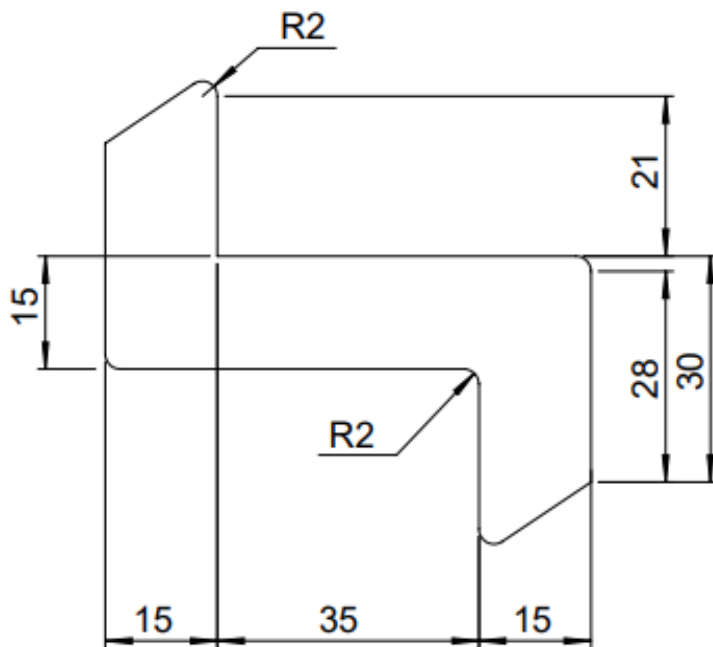


Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:1
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			PIEZAS ARMABLES 1 Y 2		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 10/12

Pieza 3

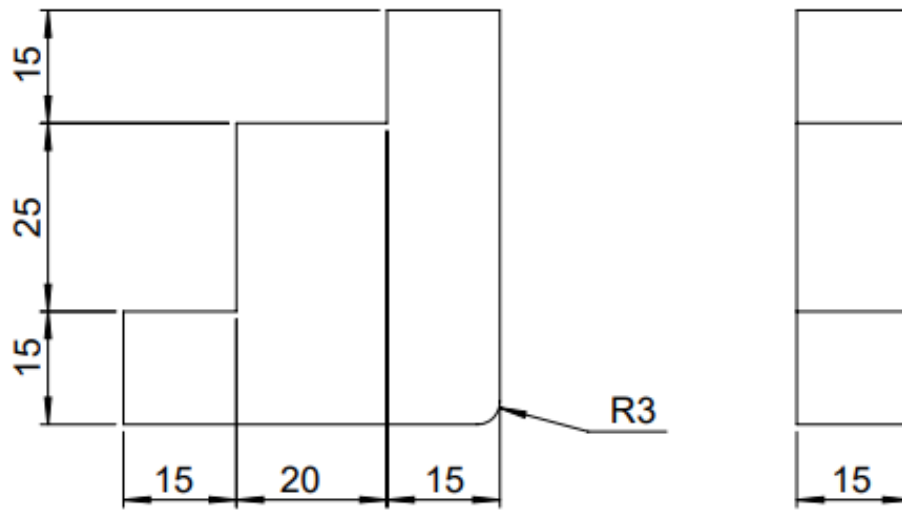


Pieza 4

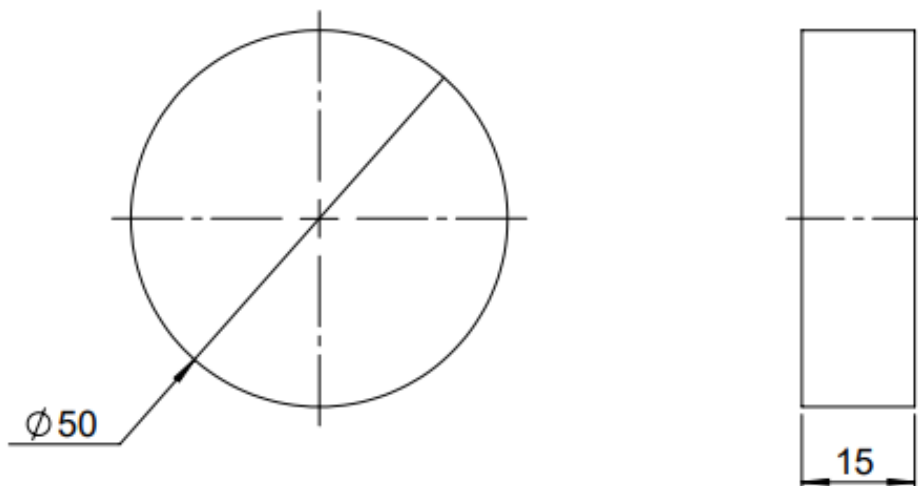


Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:1
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			PIEZAS ARMABLES 3 Y 4		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 11/12

Pieza 5



Pieza 6



Diseño de: Palacios Jean	Revisado por: Mg. Echeverría F.	Aprobado por: Mg. Echeverría F.	Fecha: 26/05/2022	Fecha: 09/06/2022	Escala: 1:1
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO			PIEZAS ARMABLES 5 Y 6		Unidades: mm
				Edición:	Hoja: 12/12