



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE DISEÑO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE DISEÑADORA DE INTERIORES**

TEMA

**“EL USO DE PALLETS RECICLADOS EN ESPACIOS INTERIORES
DE UNA VIVIENDA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

TUTOR

MGTR. MARIA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN

AUTOR

VIVIANN PAULINA BRAVO MERINO

GUAYAQUIL

2022

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda	
AUTOR/ES: Viviann Paulina Bravo Merino	REVISORES O TUTORES: Mgr. Maria Eugenia Dueñas Barberán
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Diseñadora de Interiores
FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: DISEÑO
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2022	N. DE PAGS: 86
ÁREAS TEMÁTICAS: Humanidades y Arte	
PALABRAS CLAVE: Pallets, ecodiseño, mobiliario paramétrico, reciclaje.	
RESUMEN: El siguiente proyecto de titulación se centra en el uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda. El auge de la actividad comercial en Guayaquil ha propiciado el uso de pallets para el embalaje, transporte y carga de mercancía en el Puerto y los comercios, sin embargo, es imperante reciclarlos para introducirlos nuevamente en el ciclo productivo con el fin de fomentar la economía circular, evitar que terminen en vertederos y rellenos sanitarios y reducir las emisiones de CO ₂ en el ambiente. Por esta	

<p>razón, bajo los parámetros del ecodiseño, los profesionales del diseño y la construcción han comenzado a utilizar los pallets de madera de pino en la elaboración de mobiliario, contribuyendo al ahorro de energía, la lucha contra el cambio climático y la disminución de materias primas y residuos.</p> <p>Conforme a lo expuesto anteriormente, el presente estudio tiene la finalidad de diseñar mobiliario utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda. A partir de la elaboración una silla paramétrica conformada por 11 módulos, se pudo comprobar que este material es resistente a los fenómenos físicos. Además, de que su diseño versátil se acopla perfectamente a distintos ambientes interiores.</p>		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: Bravo Merino Viviann Paulina	Teléfono: 0980740478	E-mail: vbravom@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>Mgtr. Milton Gabriel Andrade Laborde Decano (e) Teléfono: 04 2596500 Ext. 241 E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec</p> <p>Mgtr. Carolina Morales Robalino Directora de Carrera (e) Teléfono: 04 2596500 Ext. 211 E-mail: lmoralesr@ulvr.edu.ec</p>	

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

Turnitin Informe de Originalidad

- Procesado el: 10-jul.-2022 18:52 -05
- Identificador: 1868848663
- Número de palabras: 7678
- Entregado: 1

TESIS Por Viviann Bravo

Índice de similitud

3%

Similitud según fuente

Internet Sources:

3%

Publicaciones:

0%

Trabajos del estudiante:

0%

3% match (Internet desde 17-dic.-2021)

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45006/TFG-A-234.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

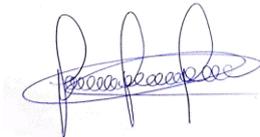


DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

La estudiante egresada VIVIANN PAULINA BRAVO MERINO, declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, EL USO DE PALLETS RECICLADOS EN ESPACIOS INTERIORES DE UNA VIVIENDA, corresponde totalmente a la suscrita y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Firma:



VIVIANN PAULINA BRAVO MERINO

C.I. 0927683748

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación EL USO DE PALLETS RECICLADOS EN ESPACIOS INTERIORES DE UNA VIVIENDA, designado(a) por el Consejo Directivo de la FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: EL USO DE PALLETS RECICLADOS EN ESPACIOS INTERIORES DE UNA VIVIENDA, presentado por la estudiante VIVIANN PAULINA BRAVO MERINO como requisito previo, para optar al Título de DISEÑADORA, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



Mgtr. MARÍA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN

C.C. 1303722365

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme permitido culminar mi carrera universitaria. Durante muchos años lo soñé y hoy estoy orgullosa de haberlo logrado.

A mi hija, Paulina, por ser la fortaleza que hay dentro de mí.

A mis padres por sus enseñanzas y valores y por nunca dejarme sola en los estudios.

A mis hermanos por su paciencia cuando hacía mis trabajos toda la madrugada.

A mi esposo que ha estado junto a mí en todo este proceso.

Y a la Dis. María Eugenia Dueñas por su acompañamiento en este proceso de titulación y por los conocimientos impartidos.

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación se lo dedico con todo mi corazón y amor a Paulina, mi hija, quien es mi mayor motivación para nunca rendirme, mi fortaleza y mi vida entera.

VIVIANN

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES ...	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	vi
CAPÍTULO I	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 Idea a defender	3
1.6 Línea de investigación.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2.1 Marco Teórico	5
2.1.2 Breve historia de los pallets	9
2.1.3 Fabricación de los pallets	10
2.1.4 Elementos que constituyen a los pallets.....	11
2.1.5 Tipos de pallets.....	11
2.1.6 Características de los pallets	12
2.1.7 Medidas de los pallets	12
2.1.8 Propiedades físicas y mecánicas de los pallets.....	13
2.1.9 Ciclo de vida de los pallets de madera	14
2.1.10 Reciclaje de los pallets	14
2.1.11 Parametrización.....	15
2.1.12 Parametrismo.....	15
2.1.13 Diseño paramétrico	15
2.1.14 Mobiliario paramétrico.....	16
2.2.15 Análisis de modelos análogos de mobiliario realizado con pallets.....	16
Silla 05 DFX Silla de madera contrachapada.....	16
Diseño de stand para feria con pallets	17
Mesa con pallets	18
Sofá con pallets	19
Sliced parametric bench	19

2.2 Marco legal.....	20
Constitución del Ecuador	20
CAPÍTULO III	24
3.1. Enfoque de la investigación	24
3.2. Alcance de la investigación.....	24
3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos.....	24
3.4. Selección de participantes	25
3.5. Consideraciones éticas	25
3.6. Procedimiento previsto para el análisis de la información.....	26
3.7. Conceptualización y operacionalización de las categorías analíticas	26
3.8. Análisis de resultados.....	27
3.9 Propuesta	28
3.9.1 Requerimiento de materiales para la construcción del mueble	28
3.9.2 Diseño y construcción de mobiliario.....	32
3.9.3. Pruebas caseras experimentales del material utilizado para la fabricación del mobiliario	38
3.9.4. Renders y fichas técnicas del mobiliario.....	39
3.9.5. Presupuesto.....	46
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Línea de investigación.....	4
Tabla 2 Conceptualización y operacionalización de las categorías analíticas.....	24
Tabla 3 Presupuesto.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Silla 05 DFX.....	17
Figura 2 Stand para feria con pallets	18
Figura 3 Mesa con pallets.....	18
Figura 4 Sofá con pallets.....	19
Figura 5 Sliced parametric bench.....	20
Figura 6 Pallets.....	27
Figura 7 Macilla Ferrer Plástica.....	27
Figura 8 Lija.....	28
Figura 9 Martillo.....	28
Figura 10 Arandelas planas de 3/8 galvanizadas.....	29 29
Figura 11 Cola de carpintero.....	29
Figura 12 Perno sin fin.....	30
Figura 13 Tuercas de acero inoxidable de 10 mm.....	30
Figura 14 Flujograma del proceso previo a la elaboración del mobiliario.....	31
Figura 15 Boceto chaise-lounge paramétrico.....	31
Figura 16 Boceto cama paramétrica.....	31
Figura 17 Boceto taburete paramétrico	32 32

Figura 18 Boceto silla paramétrica.....	32
Figura 19 Alzado silla paramétrica.....	33
Figura 20 Recolección de los pallets.....	33
Figura 21 Unión de pallets.....	33
Figura 22 Lijado de pallets.....	34
Figura 23 Elaboración de módulos.....	34
Figura 24 Corte de módulos.....	34
Figura 25 Armado de la silla paramétrica.....	35
Figura 26 Lijado de bordes.....	35
Figura 27 Acabado de la silla.....	35
Figura 28 Producto final.....	36
Figura 29 Prueba casera de cambio de temperatura y plagas.....	36
Figura 30 Prueba casera de exposición al fuego.....	36
Figura 31 Render ambientado cama paramétrica.....	36
Figura 32 Render ambientado cama paramétrica.....	37
Figura 33 Render ambientado taburete paramétrico.....	37
Figura 34 Render ambientado silla paramétrica.....	37
Figura 35 Render ambientado chaise-lounge paramétrico.....	38

Figura 36 Ficha técnica silla paramétrica	39
Figura 37 Ficha técnica taburete paramétrico.....	40
Figura 38 Ficha técnica chaise-lounge paramétrico.....	41
Figura 39 Ficha técnica cama paramétrica.....	42

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Entrevista dirigida a diseñadores y dueños de mueblerías de la ciudad de Guayaquil.....	53
Anexo 2: Modelo de consentimiento informado para la participación en la investigación.....	55
Anexo 3: Transcripción de entrevistas a diseñadores y dueños de mueblerías de la ciudad de Guayaquil.....	56
Anexo 4: Consentimientos informados firmados.....	66
Anexo 5: Renders de ambientes con diferentes usos de pallets.....	73

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto de titulación se centra en el uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda. El auge de la actividad comercial en Guayaquil ha propiciado el uso de pallets para el embalaje, transporte y carga de mercancía en el Puerto y los comercios, sin embargo, es imperante reciclarlos para introducirlos nuevamente en el ciclo productivo con el fin de fomentar la economía circular, evitar que terminen en vertederos y rellenos sanitarios y reducir las emisiones de CO₂ en el ambiente. Por esta razón, bajo los parámetros del ecodiseño, los profesionales del interiorismo y la construcción han comenzado a utilizar los pallets de madera de pino en la elaboración de mobiliario, contribuyendo al ahorro de energía, la lucha contra el cambio climático y la disminución de materias primas y residuos.

Conforme lo expuesto anteriormente, el presente estudio tiene la finalidad de diseñar mobiliario utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda. A partir de la elaboración una silla paramétrica conformada por 11 módulos, se pudo comprobar que este material es resistente a los fenómenos físicos. Además, de que su diseño versátil se acopla perfectamente a distintos ambientes interiores.

En el **Primer Capítulo** se aborda el tema de investigación, la problemática a estudiar, así como los objetivos se desean lograr en el desarrollo del proyecto.

En el **Segundo Capítulo** se desarrolla el marco teórico y referencial, que está conformado por los antecedentes y definiciones más relevantes que engloban el tema de investigación. Para su desarrollo se consultaron artículos científicos, tesis y ponencias nacionales e internacionales.

En el **Tercer Capítulo** se expone la metodología utilizada en el estudio, así como el enfoque y las técnicas de recolección de la información aplicadas. En este capítulo también constan los parámetros éticos con los que se desarrolló la investigación.

En el **Cuarto Capítulo** detalla el procedimiento realizado para la elaboración del mobiliario, los materiales que se utilizaron hasta lograr el indicado y las pruebas caseras a las que fue sometido.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema:

“El uso de pallets reciclados para mobiliarios en espacios interiores de una vivienda”.

1.2 Planteamiento del problema

Durante los últimos años, el consumismo en la industria de la producción ha generado una gran cantidad de desechos sólidos cuyo mal tratamiento afecta los ecosistemas, el suelo y el agua. Este problema se origina por la deficiente información de las empresas sobre el uso de materiales reciclables, la carencia de acciones de responsabilidad social empresarial (RSE) en las organizaciones y la poca motivación en la elaboración de productos con materias primas sustentables. El auge de la actividad comercial en Guayaquil ha propiciado el uso de pallets para el embalaje, transporte y carga de mercancía en el Puerto y los comercios, sin embargo, es imperante reciclarlos para introducirlos nuevamente en el ciclo productivo con el fin de fomentar la economía circular, evitar que terminen en vertederos y rellenos sanitarios y reducir las emisiones de CO₂ en el ambiente.

Debido al alto nivel de comercio nacional e internacional que recibe en su puerto, Guayaquil es uno de los 10 puertos responsables del 70% de la producción de residuos sólidos. Diariamente, el Consorcio URVASEO recoge alrededor de 4.0000 toneladas de desechos, de las cuales, el 15.9% corresponde a la madera. Por muchos años, los pallets de madera han sido considerados como un producto sin ninguna función valiosa por no ser una madera noble y su bajo costo; desaprovechando, de esta manera, una materia prima renovable de fácil recuperación. Conforme a lo antes mencionado, el reciclaje de madera tiene es beneficioso no solo porque conserva y ahorra recursos naturales, sino por su contribución a la concienciación y sensibilización social ante la crisis ambiental.

En Guayaquil, el desperdicio de pallets en el puerto y comercios es prono a aumentar si no se maneja de manera efectiva, puesto que, su acumulación y posterior incineración en vertederos libera gas metano hacia la atmósfera. Es así que, elaborar mobiliario a partir de esta materia prima reciclable resulta una acción sostenible y favorable para el medio ambiente, puesto que generan cuatro veces menos residuos y disminuyen el doble de las emisiones de CO₂. Además, al estar elaborados en madera de

pino —la cual se caracteriza por ser resistente, liviana y económica— se convierten en una excelente materia prima para la construcción de muebles.

Reducir el impacto medioambiental es el objetivo al que apuntan los profesionales del área de la construcción, por esta razón, apuestan por diseños arquitectónicos y de interiorismo sostenibles con la utilización de materiales reciclados que, al incluirlos, no solo generen estilos innovadores, sino que aporten a la reducción de los desechos. Bajo esta premisa, el presente proyecto de investigación tiene el objetivo de diseñar mobiliario para espacios interiores utilizando pallets reciclados.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo incidirá el uso de pallets reciclados en los mobiliarios para espacios interiores de una vivienda?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar mobiliario utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda.

1.4.2 Objetivos específicos

- Recopilar información sobre las propiedades de los pallets.
- Proponer diferentes tipos de bocetos de mobiliarios utilizando los pallets.
- Presentar una propuesta de interiorismo proyectual de la vivienda.

1.5 Idea a defender

El uso de pallets reciclados en espacios interiores en viviendas beneficiará a sus habitantes.

1.6 Línea de investigación

Tabla 1. Línea de investigación.

Línea de Investigación		
ULVR	FIIC	SUB LÍNEA
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción	Materiales de construcción

Fuente: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil (2022)

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

En este breve repaso por estudios locales e internacionales, se consultó literatura que aborda el uso pallets de madera como alternativa sostenible en el interiorismo y en la elaboración de propuestas de mobiliario para viviendas.

A nivel internacional, el estudio malasio “Stackable pinewood pallet storage keeper (SPPiKE)” desarrollado por Nurrohana et al. (2021) tuvo sus orígenes en la necesidad de concientizar la elaboración de muebles respetuosa con el medio ambiente por parte de los profesionales del área del interiorismo y la carpintería. El estudio se realizó con el propósito de investigar a profundidad la aceptación de los consumidores el diseño y comercialización de un armario elaborado a base de pallets de madera de pino. A partir de la aplicación de 213 encuestas a los residentes del sector de Bandar Jengka y Pahang Darul Makmur (Malasia), se determinó que el armario *SSPiKe* es una buena alternativa de almacenaje para viviendas y oficinas de poco almacenamiento.

Por otro lado, la tesis española “Reciclaje en la construcción: posibilidades de reutilización de la madera de palés”, elaborada por Vallelado (2020), propuso formas innovadoras para reciclar los pallets de madera de pino, tales como su uso dentro del área de la construcción y el interiorismo como elemento para revestir paredes y elaborar mobiliario. Adicionalmente, exploró cómo este material puede ser utilizado para producir derivados de la madera.

Finalmente, el artículo “Aplicación de mobiliario diseñado a partir de materiales de desecho en propuestas de diseño interior” realizado por Holt y Téllez (2016) tuvo como objeto realizar una revisión documental sobre las materias primas recicladas así de esta manera, determinó cuál fue la más durable para diseñar una silla para espacios exteriores e interiores. La propuesta de diseño consistió en la elaboración de una silla a partir de pallets, bolsas de plástico, hardtack, harina, agua y sal brindando ergonomía al prototipo.

A nivel nacional, el estudio cualitativo con alcance exploratorio “El diseño interior en proyectos sociales”, elaborado por Mejía y Zhindón (2020) tuvo como objetivo elaborar mobiliario de bajo costo para solucionar los problemas en el espacio interior de las aulas de un Centro de Cuidado Infantil público en la ciudad Cuenca. La investigación surge de un análisis bibliográfico sobre materiales sostenibles en la construcción de

muebles y un diagnóstico del estado actual del espacio y mobiliario del área. De esta manera, se evidenció que los pallets elaborados con madera de pino son resistentes en la fabricación de mobiliario de interiores y exteriores. En la construcción de los muebles del área de comedor y recreativa de la institución se utilizaron pallets y llantas recicladas de aserraderos y ensambladas mediante caja y espiga.

Posteriormente, se aplicó una encuesta en la que se determinó que el 88.2% de usuarios sienten que el nuevo mobiliario del área recreativa es confortable, mientras que el 11.8% lo consideró medianamente cómodo. Por otro lado, en cuanto al comedor, se pudo observar que el 82.3% de usuarios encontraron confortables las nuevas sillas, mientras que el 17.7% mencionaron que son medianamente cómodas. Además del cuestionario, se realizaron entrevistas y fichas de observación en las que se evidenció que, en el área recreativa, el desempeño mejoró debido a la comodidad del nuevo mobiliario. Asimismo, en el comedor, las nuevas sillas y mesas proporcionaron una mejor postura a los niños al momento de ingerir sus alimentos.

Por otro lado, la tesis “Aplicación de pallets en el diseño interior de viviendas” realizada por Calle (2013) plantea distintas posibilidades de reutilización de los pallets de madera de pino en los espacios interiores, tales como revestimientos, tabiquería y mobiliario. Si bien la autora expone que, tras la experimentación con pallets en la elaboración de su propuesta de elementos decorativos y muebles, pudo comprobar que este material es versátil y fácil de trabajar al combinarse con otros componentes al igual que darle diferentes dimensiones y figuras. Por otro lado, destacó que, debido al corto periodo de realización del estudio, es imposible verificar el comportamiento de la madera a largo plazo.

Finalmente, la tesis “Elaboración de un prototipo de mobiliario inclusivo con pallets de reciclaje para personas con discapacidad física” realizada por Plúas (2019) propone el diseño inclusivo de muebles de sala, comedor y dormitorio cuya composición volumétrica permita a las personas con limitaciones de movilidad estabilidad y firmeza. Para la elaboración de las piezas, se inspiró en los contornos curvos del art-deco y rectas en noventa grados de las tendencias minimalistas, combinando rasgos macizos y acabados rústicos.

El eco-diseño permite a los diseñadores de interiores enfrentar las repercusiones ambientales causadas por la contaminación mediante la sostenibilidad. De acuerdo con Mejía y Zhindón (2020):

El diseño de interiores es una disciplina que no solo parte sobre el funcionamiento del espacio y el conocimiento de los materiales, sino que es una profesión que trabaja con la experiencia de usuario y la reutilización de materiales, además aporta en mejora la estética de un espacio: transforma un espacio confortable para la ejecución de actividades cotidianas de sus usuarios (p. 14).

Por otro lado, se debe señalar que los productos que se crean siguiendo las directrices del ecodiseño no solo son más sostenibles por estar fabricados con materia prima reciclada, sino que también pueden reutilizarse y reciclarse fácilmente al final, evaluando el impacto de cada producto desde su nacimiento hasta su desaparición. Según Coméndez Ramos (2014), “el ecodiseño ha supuesto un nuevo impulso en la concienciación hacia el diseño y uso de productos y servicios que aboguen por la protección del medio ambiente” (p. 30).

Los pallets, palés o paletas son tarimas hechas de madera que tienen como función apilar y distribuir mercadería de manera sistemática y cuyo uso permite minimizar el tiempo de transportación de la carga y optimizar el espacio de almacenamiento (Calle, 2013). De manera similar, Sánchez López, Sánchez López y Arias Madero (2015) definen a los pallets como “un pequeño armazón creado para apilar y transportar cargas constituido por dos entramados separados por un elemento intermedio, que permite el levantamiento y manejo con grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras” (p. 9).

Durante los últimos años, los pallets han experimentado modificaciones en su construcción, no solo con el propósito de adaptarse a los distintos productos y procesos logísticos, sino para reutilizarlos en otras actividades como el diseño de muebles. Con base en lo antes mencionado, Mejía y Zhindón (2020) expusieron que, generalmente, están contruidos con tablonos de pino, álamo, abedul, haya o roble —maderas útiles para la fabricación de mobiliario— aunque Cervera (2003) citado por Ortiz (2017), argumentó que también existen modelos fabricados en metal, plástico o cartón.

Por otro lado, Plúas (2019) define al pallet como plataformas de dos pisos que se juntan por medio de largueros que son levantadas por transpaletas para agrupar mercancías de forma segura. Además, expuso que según las Recomendaciones ISO 445

– 1965 (EFR), los pallets “consisten de dos bases separadas por soportes o una base única apoyada sobre una altura suficiente para permitir su manipulación por medio de montacargas” (p.23).

Según Arias Madero (2016) los pallets de madera nuevos permiten varios usos dependiendo de la calidad y el trato que hayan sufrido. Sin embargo, cuando son inservibles, existen empresas que los recogen para repararlos y, posteriormente, reutilizarlos. Este proceso garantiza la resistencia de cargas menores y un uso de 4 y 8 veces de manera habitual. Una vez que este material deja de ser útil, se tritura para la fabricación de tableros aglomerados o pellets para combustión.

2.1.1 Antecedentes

Los pallets o paletas de madera son una materia prima sostenible, resistente y económica. En el diseño interior contemporáneo, los muebles elaborados a partir de este material reciclado están alcanzando relevancia, no solo por promover la tendencia ‘desperdicio cero’, que consiste en repensar el propósito o función principal de una materia prima para abaratar los costos en la decoración de viviendas; sino por su versatilidad para fabricar cualquier tipo de mueble. Por muchos años, los pallets fueron desaprovechados en el diseño de mobiliario por estar elaborados con madera de pino — no considerada noble en el área del interiorismo y la carpintería— y por su vulnerabilidad a la humedad, sin embargo, más adelante se determinó que, si esta madera recibe el tratamiento adecuado, puede absorber la humedad y hasta tener una vida útil de 10 años, aproximadamente.

A lo largo de la historia, el estilo de mobiliario ha venido transformándose conforme las tendencias de la época. En la actualidad, al ser la carpintería una de las industrias más contaminantes, busca seguir la sostenibilidad debido al creciente interés de los expertos del interiorismo por preservar el medio ambiental y darle una “segunda vida” a materias primas que son desechadas y terminan en botaderos o rellenos sanitarios. Es así que, el mobiliario de pallets tiene sus orígenes en la tendencia ‘desperdicio cero’ que contribuye al ahorro de energía, la lucha contra el cambio climático y la disminución de materias primas y residuos. Grijota (2019) expone que, a pesar de que los pallets no son elaborados con una madera noble o de mejor calidad, pueden ser un excelente material para la construcción de mobiliario por su resistencia al paso del tiempo, además de su reducido coste y a su facilidad de reciclaje.

Conforme a lo antes mencionado, el impacto ambiental causado por la contaminación ha impulsado a los profesionales del diseño interior a buscar alternativas sustentables para dar un mejor aprovechamiento a las materias primas que son consideradas como desechos. Bajo esta premisa, Herrero (2017) sugiere que el ecodiseño integra “aspectos medio ambientales en todas las etapas de diseño de un producto haciendo que se produzca un mínimo impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida” (p.14). No obstante, Calle (2013), expone que la poca consideración de los pallets como material para la elaboración de muebles ha provocado que se profundice en el desconocimiento de su dureza, resistencia y propiedades físicas. Mientras que Villacrés (2017), sostiene que el mobiliario diseñado a partir de pallets, ha marcado tendencia dentro del diseño porque fomenta el cuidado de nuestro planeta. “La reutilización de los pallets aporta en la disminución de la tala de árboles, especies que convierten el CO₂ en oxígeno y permiten la vida de un sinnfín de especies” (p.29).

Hoy en día, el planeta atraviesa una crisis por la contaminación ambiental, es por ello que, a través del ecodiseño, es posible generar conciencia sobre el impacto de los productos diseñados por los profesionales (Barros, 2018). Por esta razón, Švajlenka et al. (2017), expuso que las nuevas formas de construcción deben responder a los principios de la sostenibilidad y que las obras deben realizarse en el menor tiempo posible y ser más concienciadas con el ambiente.

Por otro lado, se debe señalar que los productos que se crean siguiendo las directrices del ecodiseño no solo son más sostenibles por estar fabricados con materia prima reciclada, sino que también pueden reutilizarse y reciclarse fácilmente al final, evaluando el impacto de cada producto desde su nacimiento hasta su desaparición. Además, según Coméndez Ramos (2014), el ecodiseño posibilita la reducción del impacto ambiental de la industria maderera. Por ello, es conveniente realizar un análisis a detalle de su ciclo de vida.

2.1.2 Breve historia de los pallets

Los pallets son tarimas elaboradas a partir de madera de pino, álamo, abedul, haya o roble. Históricamente, la madera ha sido una materia prima empleada para transportar mercancía en forma de cajas o barriles, sin embargo, no fue hasta 1920 cuando el pallet apareció en forma de patín de madera. De esta manera, posibilitó el transporte seguro y eficiente de mercancías y el rediseño de los almacenes, al igual que una reducción del tiempo de descarga y la reducción de los costes laborales (Valladolid, 2020).

Con base en lo anteriormente planteado, el autor Arias Madero (2016) argumenta que, a partir de la Segunda Guerra Mundial, los pallets tomaron importancia en el área de la transportación cuando el ejército estadounidense los usó para transportar de forma estandarizada carga militar, optimizando el almacenamiento y reduciendo los tiempos de carga y descarga. Posteriormente, su uso se extendió alrededor del mundo.

Hoy en día, con el propósito de sumarse a la tendencia ‘desperdicio cero’, los pallets son utilizados en las construcciones y el diseño interior para la elaboración de mobiliario, contribuyendo al ahorro de energía, el cambio climático y la disminución de materias primas y residuos.

2.1.3 Fabricación de los pallets

El 90% de los pallets se construyen con madera, habitualmente de pino o chopo, consideradas de una calidad media-baja, sin embargo, se pueden utilizar maderas más resistentes, como el álamo, abedul, abeto, roble o cicuta, dependiendo de la carga que vayan a soportar (Buehlmann et al, 2009 y Arias Madero, 2016). Principalmente, la preferencia por el uso de esta materia prima se debe a su bajo costo de producción y sus características favorables en cuanto a la resistencia y durabilidad. No obstante, pueden emplearse otros materiales como las fibras y virutas de madera, el plástico, el cartón, el aluminio y el metal.

Según Castillo Villavicencio (2005) el proceso de fabricación de los pallets de madera consta de los siguientes pasos:

- **Recolección y recepción de la madera:** Selección de madera útil para la elaboración de pallets, puede provenir de árboles coníferos, como el pino y el abeto, o especies frondosas, tales como la haya, castaño, arce, chopo, entre otros.
- **Retirada y despiece de la madera:** Luego de que la madera llega al aserradero, se quita la corteza y se corta la madera en piezas y listones exactos.
- **Montaje:** Se colocan las tablas y se las apuntalan con claves y tacos milimétricamente. Al igual que el corte de la madera, este proceso es automatizado.

2.1.4 Elementos que constituyen a los pallets

Según Castillo Villavicencio (2005) un pallet está compuesto a partir de los siguientes elementos:

- **Piso superior e inferior:** El piso superior está conformado por varias tablas o de un “piso ciego”, en el que el espacio entre las planchas superiores oscila entre 1 y 5 milímetros. Las tablas superiores tienen el mismo largo y espesor, pero pueden tener anchos diferentes. Por otro lado, el piso inferior se compone de tablas o de patines.
- **El taco o bloque:** También conocido como cubo o bloque, se sitúa entre las planchas superiores e inferiores y puede ser rectangular o cilíndrico. Por lo general, los pallets se constituyen de 9 tacos, aunque puede haber de 4, 6 o 12. Los tacos se clavan en sentido inverso a las fibras de madera para aportar resistencia.
- **Travesaño:** Son el elemento intermedio para los tacos y el piso superior del pallet.
- **Patines:** Se disponen a lo largo o ancho del pallet y pueden haber 3, 5 o 7.

2.1.5 Tipos de pallets

Según Cos y De Navascués (2001), citados por Calle (2013) y Cervera (2003), citado por Ortiz (2017), clasifican a los pallets según su empleo de la siguiente manera:

- **Pallet abierto:** Pueden ser usados por todo tipo de máquinas y entre sus tacones de esquina no poseen uniones.
- **Pallet cerrado:** Solo pueden usarse con máquinas con “horquillas libres”.
- **Caja pallet:** Cuenta con tres paredes verticales que pueden ser desmontadas o plegadas.
- **Pallet con alas:** Los pisos del pallet sobresalen a los lados de los largueros con el propósito de facilitar la suspensión. Son utilizados en los puertos.

De acuerdo a sus dimensiones, Calle (2013) los clasifica en:

- **Pallet universal (americano):** Cuyas dimensiones son de 100 x 120 cm
- **Pallet europeo:** La carga máxima que resistente es de 1000 kg y sus dimensiones son de 800 x 1200 mm y tienen un lado cerrado y otro abierto.

Por otro lado, Castillo Villavicencio (2005) y Calle (2013) los clasifican por su base en:

- Pallet de dos entradas reversibles
- Pallet cuatro entradas reversibles
- Pallet standard

Castillo Villavicencio (2005) destaca que existen también los “pallets perdidos” que se construyen con el propósito de efectuar solo una rotación, sin embargo, pueden ser reutilizados si permanecen en buen estado.

2.1.6 Características de los pallets

El principal material utilizado en la fabricación de palés o tarimas es la madera, principalmente, por su resistencia, peso ligero y economía. Según Plúas (2019) las características de esta materia prima reciclada son:

- Resistencia al maltrato, la manipulación y el almacenamiento sin fracturarse
- Capacidad para sostener la carga sin flexionarse demasiado
- Posibilidad de reparación
- Resistencia a la humedad

2.1.7 Medidas de los pallets

De acuerdo con Calle (2013) los tamaños de los pallets varían dependiendo del continente, sin embargo, las medidas estándar son entre 1000 x 1200 mm y 800 x 1200 mm. En Asia, el pallet más utilizado es el que mide 1100 x 1100 mm, mientras que en América es el de 1219 x 1016 mm, por último, en Europa es el de 1200 x 800 mm, siendo más utilizado el modelo con patines. Según Mecalux (2018), las Normas Internacionales ISO exponen que otros tamaños de pallets son los de 1067 x 1067 mm y los de 1140 x 1140 mm.

En Ecuador, Calle (2013) expone que, debido a la importación y exportación de mercancía, se utilizan pallets de las siguientes medidas:

- 106 cm x 120 cm x 15cm
- 102 cm x 122 cm x 15cm

- 102 cm x 110 cm x 15cm
- 130 cm x 160 cm x 15cm
- 90 cm x 120 cm x 15cm
- 110 cm x 120cm x 15cm

2.1.8 Propiedades físicas y mecánicas de los pallets

Según Rodríguez (s.f.) los pallets de madera poseen las siguientes propiedades:

Hendibilidad: Corresponde a la facilidad de la madera de partirse o rajarse.

Dureza: Resistencia de la madera al corte. Se clasifican en muy duras, duras, semiduras, blandas y muy blanda.

Flexibilidad: Propiedad de la madera se curva longitudinalmente sin romperse ni deformarse.

Densidad: Relación entre el peso y el volumen medida en kilogramos por metros cúbicos (kg/m^3) o gramos por centímetros cúbicos (g/cm^3) y que indica cuan compacta es la madera.

Retractibilidad: Corresponde a la contracción de la madera cuando es secada de manera natural.

Homogeneidad: Cuando la estructura de la madera es presentada uniformemente.

Compresión: Cuando la madera se somete a una fuerza que aplasta las fibras en sentido axial perpendicular, la resistencia es mayor.

Tracción: Cuando dos fuerzas contrarias rompen una pieza de la madera.

Flexión: Cuando la madera se somete al peso en uno o más puntos de su longitud.

Corte: Acción de dividir la madera transversalmente.

Torsión: Resistencia de la madera a girar.

Pandeo: Tendencia de la madera a doblarse.

Por otro lado, Ortiz (2017), destaca que la madera también tiene otras propiedades como peso reducido, fácil reparación, posibilidad de reutilización, reparación y reciclaje, además de ser un material amigable con el ambiente.

2.1.9 Ciclo de vida de los pallets de madera

Se estima que el ciclo de vida de un pallet de madera de pino oscila entre los 6 a 7 años (Van Uffelen, 2017), aunque, si recibe un tratamiento adecuado puede llegar hasta los 10 años (Arias Madero, 2016). Mazeika Bilbao et al. (2011) exponen que, normalmente, el ciclo de vida de los pallets consta de 5 fases:

- Adquisición del material
- Construcción de los pallets
- Transportación
- Uso y arreglo de pallets en mal estado
- Término de su vida útil

2.1.10 Reciclaje de los pallets

Según Caicedo y Giraldo (2017) el reciclaje de madera es “limpio” y “económico” ya que esta materia prima no debe ser tratada previamente porque el proceso se desarrolla a través de maquinarias. La madera es uno de los materiales que no ha terminado su ciclo de vida, sin embargo, es desechada por la sociedad. Tal es el caso de la madera de pino, utilizada en la elaboración de pallets, que es desechada una vez que la mercancía que lleva es depositada en su destino final (Villasante, Vignote y Ricardo, 2014). Conforme a lo mencionado anteriormente, el reciclaje de los pallets no solo busca reducir la acumulación de basura, sino valerse del diseño para transformar este material en un medio para aportar a la sostenibilidad (Holt & Téllez, 2016).

Solís (2012) establece que las fases para el reciclaje de pallets son las siguientes:

- **Recogida:** Los pallets son acopiados a través de camiones con plataforma o contenedores.
- **Clasificación:** Se separan los pallets de acuerdo a su calidad, tipología y desperfectos.

- **Reparación:** Una vez revisada su tipología e identificados sus desperfectos, se realizan las reparaciones pertinentes para utilizarlos posteriormente.
- **Desmontaje:** En el caso de que su estado sea irreparable, se desmonta el pallet por piezas para utilizarlas en la reparación de otros.
- **Almacenaje:** Se almacenan según su tipología y medidas.
- **Expedición:** Esta etapa final de comercialización.

2.1.11 Parametrización

La parametrización no es un nuevo estilo de diseño, sino un paradigma derivado de la arquitectura que se sustenta en la innovación y busca seguir una lógica de proceso de pensamiento desde la conceptualización de la idea hasta su fabricación. Esta nueva teoría puede aplicarse a la escala urbana hasta el diseño de mobiliario y formar un campo de fuerza completo con otros componentes como la arquitectura y el medio ambiente (Zhao y Xu, 2021).

2.1.12 Parametrismo

Según Chamorro Cabrera (s.f.), el parametricismo es un estilo vanguardista que se soporta en el uso intensivo del diseño paramétrico. Esta corriente tiene sus orígenes en las técnicas de animación digital utilizadas a mediados de 1990, sin embargo, ha tenido su apogeo por el desarrollo informático de las últimas décadas que permite crear diseños paramétricos. En su profundización sobre esta corriente, el autor antes mencionado expone que el arquitecto londinense y padre del diseño paramétrico, Patrik Schumacher, considera que el parametricismo se ha convertido en la práctica dominante y única para el urbanismo a gran escala.

2.1.13 Diseño paramétrico

Según Pärssinen (2021), el diseño paramétrico un término popular que se utiliza en el discurso arquitectónico al menos de dos maneras. En primer lugar, Caetano, Santos y Leitão (2020) lo definen como un método de diseño que utiliza parámetros de cualquier manera. segundo lugar, el diseño paramétrico se confunde a veces con el “parametricismo”, acuñado por Schumacher (2009), para describir un novedoso movimiento arquitectónico contemporáneo que utiliza los parámetros del urbanismo y el diseño de productos. Por otro lado, Trujillo-Quishpe (2021) lo cataloga como una “técnica

avanzada del diseño digital que consiste en la generación de una geometría en base a una serie de variables o parámetros (que guardan una relación entre ellos)”.

El diseño paramétrico se sustenta en dos principios: el primero consiste en un grupo de componentes geométricos que contienen propiedades que pueden cambiar sus parámetros o simplemente propiedades de valores fijos y el segundo se centra en el proceso que se utiliza componentes geométricos para tomar un modo maleable (Barrios, 2011).

2.1.14 Mobiliario paramétrico

Según Barrios (2011), el mobiliario paramétrico tiene un “diseño dinámico, por tanto, flexible y adaptable a dichos parámetros que se aplican en muchos casos de manera dinámica en función del contexto”. De manera similar a lo planteado anteriormente, Zhao y Xu (2021), exponen que el mobiliario paramétrico es elaborado a partir de formas fluidas y fabricado con materiales nobles, tal es el caso de la madera multilaminada. Según Mejía y Zhindón (2020) la versatilidad de este material es amplia, por esta razón, los diseñadores pueden crear propuestas de bajo costo para crear ambientes simples y funcionales.

Con base en lo antes mencionado, Özgel Felek (2022) expone que en el sector del interiorismo se utilizan las tecnologías informáticas para el proceso de diseño y modelado de muebles. Si bien en el pasado estos se producían de forma tradicional, hoy en día se pueden crear propuestas con un computador que permitan el cálculo de parámetros variables que, para realizar los diseños, permitiendo a los diseñadores realizar cambios en poco tiempo. Además, es más eficiente puesto que, si se requiere de un pedido con diferentes tamaños del mismo modelo de mueble, el uso del diseño paramétrico reduce el tiempo de trabajo y la posibilidad de error.

2.2.15 Análisis de modelos análogos de mobiliario realizado con pallets

Silla 05 DFX Silla de madera contrachapada

- **Diseñador:** Mert Kartaloglu
- **Año:** 2017
- **Tipos de materiales empleados:** Madera
- **Respaldo:** Madera

- **Bordes:** Madera
- **Color:** Beige
- **Medidas:** Profundidad 565mm X longitud 414 mm X altura 869 mm



Figura 1. *Silla 05 DFX*

Fuente: Kartaloglu (2017)

Elaborado por: Bravo, V. (2022)

Análisis estructural

La silla está fabricada en madera contrachapada de 18mm, viga de 10mm y pegamento. Para su fabricación se la puede utilizar cortar en máquina CNC utilizando planos realizados con vectores o manualmente.

Diseño de stand para feria con pallets

- **Diseñador:** Silvia Alfaras
- **Año:** 2013
- **Tipos de materiales empleados:** Pallets reciclados



Figura 2. *Stand para feria con pallets*

Fuente: Alfaras (2013)

Elaborado por: Bravo, V. (2022)

Análisis estructural

El proyecto se realizó para la empresa Sakatia Fauna en Girona sobre un área de 150 metros cuadrados, donde se utilizaron pallets reciclados al natural.

Mesa con pallets

- **Diseñador:** Samantha Calle
- **Año:** 2013
- **Tipos de materiales utilizados:** Pallets reciclados, vidrio de 5 mm, tornillo tripa de pato.



Figura 3. *Mesa con pallets*

Fuente: Calle (2013)

Elaborado por: Bravo, V. (2022)

Análisis estructural

La mesa se realizó con dos pallets unidos con placas y sobre los que se dispuso un vidrio de 5 mm sujetado con tornillos tripa de pato en la parte superior.

Sofá con pallets

- **Diseñador:** Samantha Calle
- **Año:** 2013
- **Tipos de materiales utilizados:** Pallets reciclados, pintura, tela, esponja, placa de ¼ pulgada.



Figura 4. *Sofá con pallets*

Fuente: Calle (2013)

Elaborado por: Bravo, V. (2022)

Análisis estructural

El sofá se realizó uniendo los pallets en forma horizontal unidos por una placa de ¼ de pulgada para dar estabilidad.

Sliced parametric bench

- **Diseñador:** Asli Agirbas
- **Año:** 2020
- **Tipos de materiales utilizados:** Madera



Figura 5. *Sliced parametric bench*

Fuente: Agirbas (2020)

Elaborado por: Bravo, V. (2022)

Análisis estructural

La silla está fabricada en madera y para el diseño de sus módulos se utilizó el software informático Rhino.

2.2 Marco legal

Constitución del Ecuador

Capítulo Primero, Principios fundamentales

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:

1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.

5. Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir.

Capítulo Segundo, Derechos del Buen Vivir

Sección Segunda, Ambiente Sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los

ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Sección Sexta, Hábitat y vivienda

Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Sección sexta, Hábitat y vivienda

Art. 30.- las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a: (...) 6. Una vivienda adecuada, con facilidades de acceso y condiciones necesarias para atender su discapacidad y para procurar el mayor grado de autonomía en su vida cotidiana. Las personas con discapacidad que no puedan ser atendidas por sus familiares durante el día, o que no tengan donde residir de forma permanente, dispondrán de centros de acogida para su albergue.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: (...) 2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.

Capítulo séptimo, Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Sección cuarta, Hábitat y vivienda

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano.
2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.
6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos.
8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso.

El Estado ejercerá la rectoría para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda.

Art. 376.- Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley. Se prohíbe la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado.

Ley de Gestión Ambiental

Art. 19.- De la Ley de Gestión Ambiental estipula que los proyectos de obra pública o privada deberán ser calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control conforme el Sistema único de Manejo Ambiental (SUMA), cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Establece que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque que se utilizará en el presente proyecto de investigación es el cualitativo puesto que se basará en un análisis de datos no estadísticos que se obtendrán a partir de la observación y entrevistas para contextualizar el objeto de estudio de una forma holística y subjetiva. La metodología cualitativa trabaja con muestras no probabilísticas, puesto que los procedimientos de selección responden más al juicio o conveniencia del investigador.

3.2. Alcance de la investigación

3.2.1 Exploratorio

Los estudios exploratorios tienen como objetivo examinar un fenómeno de investigación que ha sido poco estudiado o abordado. Hernández et al. (2014) argumentan que permiten indagar nuevos conceptos o variables cuando no hay las suficientes guías de investigación con el problema de estudio. Por esta razón, la presente tesis plantea que, a través de la revisión bibliográfica y entrevistas a expertos será posible ahondar en la problemática presentada anteriormente y proponer nuevas líneas de investigación a partir de los resultados.

3.2.2 Descriptivo

Los estudios descriptivos especifican las cualidades más importantes de los fenómenos o individuos que se someten a análisis. Con base en lo antes mencionado, la presente investigación observará el objeto de estudio con el propósito de recaudar la suficiente información para puntualizar las características de la problemática presentada anteriormente y brindarle una solución con el diseño de la propuesta.

3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos

3.3.1 Observación

Es utilizada en la metodología cualitativa, para ayudar al investigador a recopilar información sobre el fenómeno de estudio que pasa inadvertido en las personas que cotidianamente lo observan.

3.3.2 Entrevista

La entrevista es la herramienta que se utiliza en este proyecto de investigación donde el investigador realizará siete preguntas a Diseñadores de Interiores y dueños de mueblerías con el fin analizar las opiniones vertidas por ellos (Anexo #1).

3.4. Selección de participantes

La unidad de análisis del presente estudio son los diseñadores de interiores y dueños de mueblerías de la ciudad de Guayaquil. Para evaluar la factibilidad de la propuesta, se realizarán 8 entrevistas a interioristas y dueños de mueblerías que estén dispuestos a compartir su opinión sobre la elaboración de mobiliario paramétrico para viviendas (Anexo #2). Se realizó un muestreo no probabilístico que, según Hernández et al. (2014), depende del propósito de la investigación propuesto por el investigador.

Criterio de homogeneidad

Para cumplir con el criterio de homogeneidad, los diseñadores de interiores y dueños de mueblerías deben vivir en la ciudad de Guayaquil y conocer el proceso de selección para la elaboración de mobiliario.

Criterio de heterogeneidad

El criterio diferenciador de los participantes es que fueran diseñadores y dueños de mueblerías con trayectoria de 10 años o menos, si trabajan en agencias o son independientes y su sexo.

Criterio de inclusión

Las participantes deben estar dispuestos a compartir con la investigadora su opinión sobre la factibilidad del presente proyecto de investigación.

3.5. Consideraciones éticas

Con el fin de guardar la confidencialidad de los participantes de la presente investigación y asegurar su confianza, se solicitó que firmaran el consentimiento informado para darles la oportunidad de decidir voluntariamente si desean o no formar parte del estudio (Anexo #3). Por esta razón, Molina (2017) detalla que el derecho a la

confidencialidad se traduce en que “los participantes no deben ser reconocidos por sus respuestas y deben decidir cuánta información quieren compartir con otros” (p. 80).

Además, la autora argumenta que el documento con el consentimiento informado debe proporcionar a los participantes “datos claros, completos, detallados y necesarios sobre el estudio para la toma de decisiones” (p. 78). Este permiso, que debe obtenerse por escrito e incluye las condiciones del estudio. En el escrito, se debe incluir un apartado que exponga que la negativa en formar parte del proceso de recolección de la información no será penalizada y que se grabarán las respuestas de la entrevista con previa autorización. En la presente investigación, con el objeto de preservar la identidad de los entrevistados, se los presentará como E1, E2, E3, E4, E5 y E6.

3.6. Procedimiento previsto para el análisis de la información

Al concluir las entrevistas se procedió a transcribir las opiniones de los diseñadores y dueños de mueblerías para iniciar con el análisis de datos. Según Hernández et al. (2014), este proceso estructura e interpreta la información obtenida a través de las técnicas de investigación empleadas. Durante esta etapa, se seleccionaron las respuestas más relevantes provistas por los participantes sin dejarse influenciar por juicios de valor, además de fortalecer la pluralidad de posturas.

3.7. Conceptualización y operacionalización de las categorías analíticas

Tabla 2. *Conceptualización y operacionalización de las categorías analíticas*

Categorías
Versatilidad de creación y ambientación
Valor económico
Aplicación del mobiliario paramétrico en el diseño local
Importancia en la búsqueda de materiales decorativos alternos

Elaborada por: Bravo, V. (2022)

3.8. Análisis de resultados

La presente investigación ha identificado los siguientes hallazgos con respecto al diseño de mobiliario utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda.

Importancia en la búsqueda de materiales decorativos alternos

Los profesionales del diseño E1, E2, E3, E4, E5, E6 opinan que se puede fabricar mobiliario a partir de material reciclado como el cartón, neumáticos, plástico, PVC, madera, tanques y botellas plásticas, con el propósito de preservar el medio ambiente y evitar la tala indiscriminada de árboles, así como las altas emisiones de CO₂ en la atmósfera. Indican, además, que estas prácticas contribuyen a crear conciencia ambiental entre los demás profesionales y usuarios.

Versatilidad de creación y ambientación

Los profesionales E2, E3 y E6 mencionan que, si los clientes lo solicitan, pueden crear ambientes rústicos de playa, exteriores de viviendas, o mobiliario comercial a partir de la madera de pallets. Además, E3 expone que se podría sugerir el uso de pallets en ambientes decorativos puesto que la madera de pino con la que están elaborados tiene diversas propiedades físicas y mecánicas, al igual que se acoplan a diversos estilos. Por otro lado, El E1, E4 y E5, argumentan que con esta materia prima reciclada no solo se puede fabricar mobiliario para viviendas, sino de locales comerciales y espacios exteriores.

Los diseñadores y dueños de mueblerías se inclinaron por la silla fabricada con madera de pallets, por sus características, versatilidad, y costo. Mencionaron que la silla podría incluirse en cualquier ambiente, tenía el mismo acabado de una silla de almacén.

Aplicación del mobiliario paramétrico en el diseño local

Los diseñadores E1, E2, E3, E4, E5, E6, señalan que, si bien conocen y han leído artículos sobre el mobiliario paramétrico, argumentan que es necesario difundir esta práctica dentro del país e impartir cursos sobre el software de tecnología 3D con el que se realizan los diseños para que otros profesionales estén al corriente de las vanguardias.

Valor económico

Los entrevistados argumentan este tipo de mobiliario tendría mayor aceptación en el país por su valor económico. Además, exponen que, si los usarían en sus proyectos puesto que, si la madera de pino recibe el tratamiento adecuado, puede durar hasta 10 años.

El usuario puede adoptar un rol de diseñador

Conscientes de que la tendencia DIY está tomando relevancia durante estos últimos años, los profesionales indican que los pallets son un material fácil de trabajar para los usuarios.

3.9 Propuesta

Diseño de mobiliario paramétrico utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda.

3.9.1 Requerimiento de materiales para la construcción del mueble

Pallets

Esta materia prima secundaria, elaborado a partir de madera reciclada, se utilizó como elemento base para la elaboración del mobiliario paramétrico. Los pallets reciclados fueron recolectados en el Puerto Marítimo.



Figura 6. Pallets

Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Macilla Ferrer Plástica

Se utilizó en la construcción del mueble con el propósito de tapar las imperfecciones de la madera.



Figura 7. Macilla Ferrer Plástica
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Lija

Antes de comenzar a ensamblar el mueble, es necesario pulir los pallets con una lija para eliminar los bordes ásperos y las astillas. Es necesario realizarlo en un lugar al aire libre y con buena ventilación.



Figura 8. Lija
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Martillo

Utilizado para sacar las tiras de madera de los pallets y para clavar las uniones del mueble paramétrico.



Figura 9. Martillo
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Arandelas planas de 3/8 galvanizadas

Utilizadas para sujetas los módulos de la silla.



Figura 10. Arandelas
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Cola de carpintero

Utilizada para pegar las uniones de cada una de las tiras de madera de pallet.



Figura 11. Cola de carpintero
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Perno sin fin

Los pernos sin fin permitirán unir los módulos que conforman el mueble paramétrico.



Figura 12. *Perno sin fin*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Tuercas de acero inoxidable de 10 mm

Utilizadas para asegurar los módulos



Figura 13. *Tuerca de acero inoxidable*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Descripción de la propuesta de mobiliario

Materiales utilizados para la construcción del mobiliario a base de pallets reciclados

- 11 pallets
- 1 litro de cola de carpintero Timerman
- Lija
- Arandelas de 3/8 galvanizadas
- 4 pernos sin fin de 10 mm
- 1 pliego de cartulina
- 1 libra de macilla Ferrer Plástica
- Tuercas de acero inoxidable de 10 mm

Herramientas utilizadas para la construcción del mobiliario a base de pallets reciclados

- Caladora
- Lijadora
- Escuadra
- Regla
- Flexómetro
- Brocha

Flujograma del proceso previo para la elaboración del mobiliario

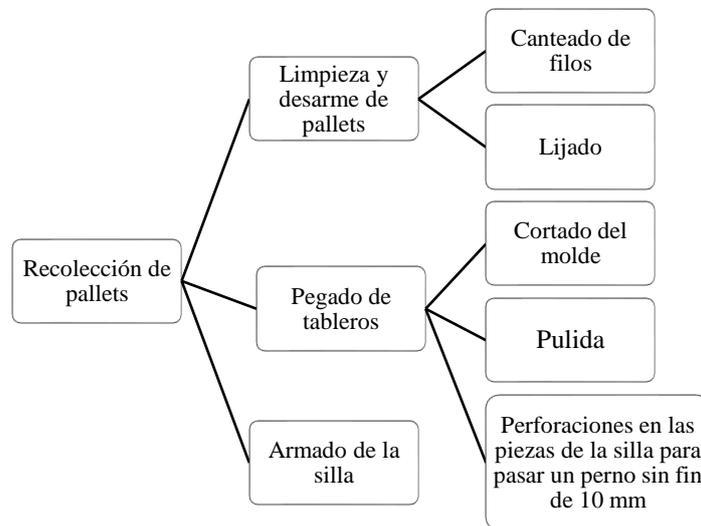


Figura 14. *Flujograma del proceso previo a la elaboración del mobiliario*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

3.9.2 Diseño y construcción de mobiliario

Previo a la elaboración del mueble, se realizaron cuatro bocetos: dos de sillas, uno de un Chaise-Longue y otro de una cama.



Figura 15. *Boceto Chaise-lounge paramétrico*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)



Figura 16. Boceto cama paramétrica
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

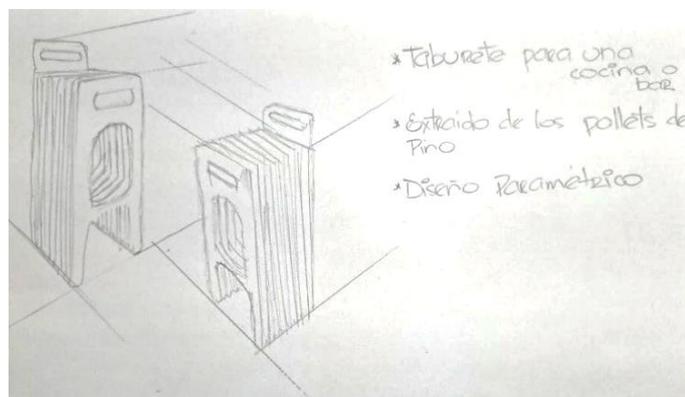


Figura 17. Boceto taburete paramétrico
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Posteriormente, se escogió la siguiente silla paramétrica con 11 rebanadas y textura de pino.

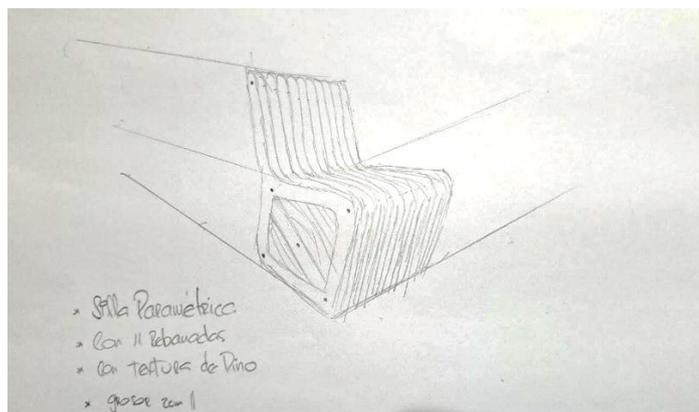


Figura 18. Boceto silla paramétrica
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

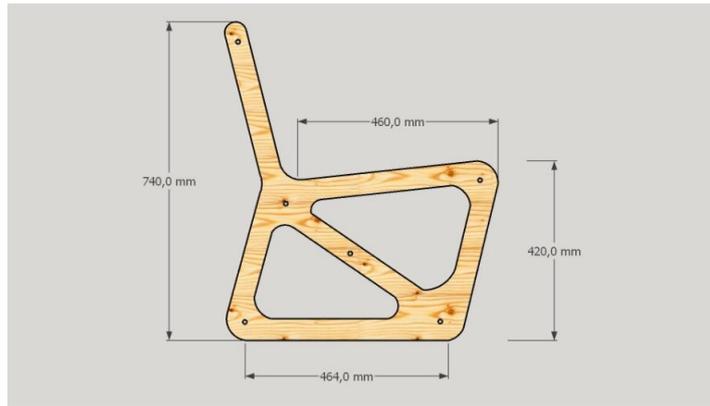


Figura 19. *Alzado silla paramétrica*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 1: Una vez recogidos los pallets en el Puerto Marítimo, se lavan, se secan, se desarman y se les quitan los clavos.



Figura 20. *Recolección de los pallets*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 2: Se unen las tablas de los pallets, se las engoma y clava para darles mayor firmeza. Posteriormente, se las amarra y se las deja reposar por un día hasta que se sequen totalmente.



Figura 21. *Unión de los pallets*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 3: Una vez secas, se lija la tabla para quitar asperezas para luego cortar el molde con la caladora.



Figura 22. *Lijado de pallets*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 4: En una cartulina se realiza el molde de los módulos que formarán a escala real y luego se los dibuja en la madera para cortar.



Figura 23. *Elaboración de los módulos*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 5: Se preparan 11 tablas perfectamente lijadas y, utilizando la caladora, se cortan los módulos de 1,10 m x 0,60 cm para armar la silla.



Figura 24. *Corte de módulos*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 6: Armados los módulos y formada la silla se lijan los bordes internos y externos.



Figura 25. *Lijado de bordes*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 7. Después de haber cortado el molde en las 11 tablas de pino, se procede a armar el mueble y se une cada módulo utilizando un perno sin fin que se ubica en el respaldar, el asiento y la parte inferior de la silla.



Figura 26. *Armado de la silla paramétrica*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 8: Se decidió no barnizar los módulos que forman la silla para que pueda resaltar la veta del pino.



Figura 27. *Acabado de la silla*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Paso 9: Producto final.



Figura 28. *Producto final*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

3.9.3. Pruebas caseras experimentales del material utilizado para la fabricación del mobiliario

Después de haber formado el tablero con las tiras de pallets se cortó un rectángulo de 50x8 cm con el fin de realizar las pruebas caseras de fuego, cambios de temperatura y plagas.

Exposición a los cambios de temperatura y plagas

Se realizó esta prueba con efectividad debido a que en junio y julio hubo variaciones climáticas (lluvia y sol). El tablero utilizado no sufrió ninguna alteración y no fue afectado por ninguna plaga ni moho.



Figura 29. Prueba casera de cambio de temperatura y plagas
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Exposición al fuego

Para la ejecución de esta prueba se escogió un tablero de 8x50 cm. Utilizando una vela se pudo comprobar que la madera cambió de color y se formó una mancha oscura en la superficie, sin embargo, no se inflamó de inmediato, sino después de 04:56 minutos y se apagó a los 08:32 minutos.



Figura 30. Prueba casera de exposición al fuego
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

3.9.4. Renders y fichas técnicas del mobiliario

Definición de ambientes

Ambientación de mobiliario fabricado con pallets para dormitorios



Figura 31. *Render ambientado de cama paramétrica*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)



Figura 32. *Render ambientado de cama paramétrica*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ambientación de mobiliario fabricado con pallets para interiores



Figura 33. *Render ambientado de taburete paramétrico*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)



Figura 34. *Render ambientado de silla paramétrica*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ambientación de mobiliario fabricado con pallets para exteriores



Figura 35. *Render ambientado de chaise-lounge paramétrico*
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ficha técnica silla paramétrica

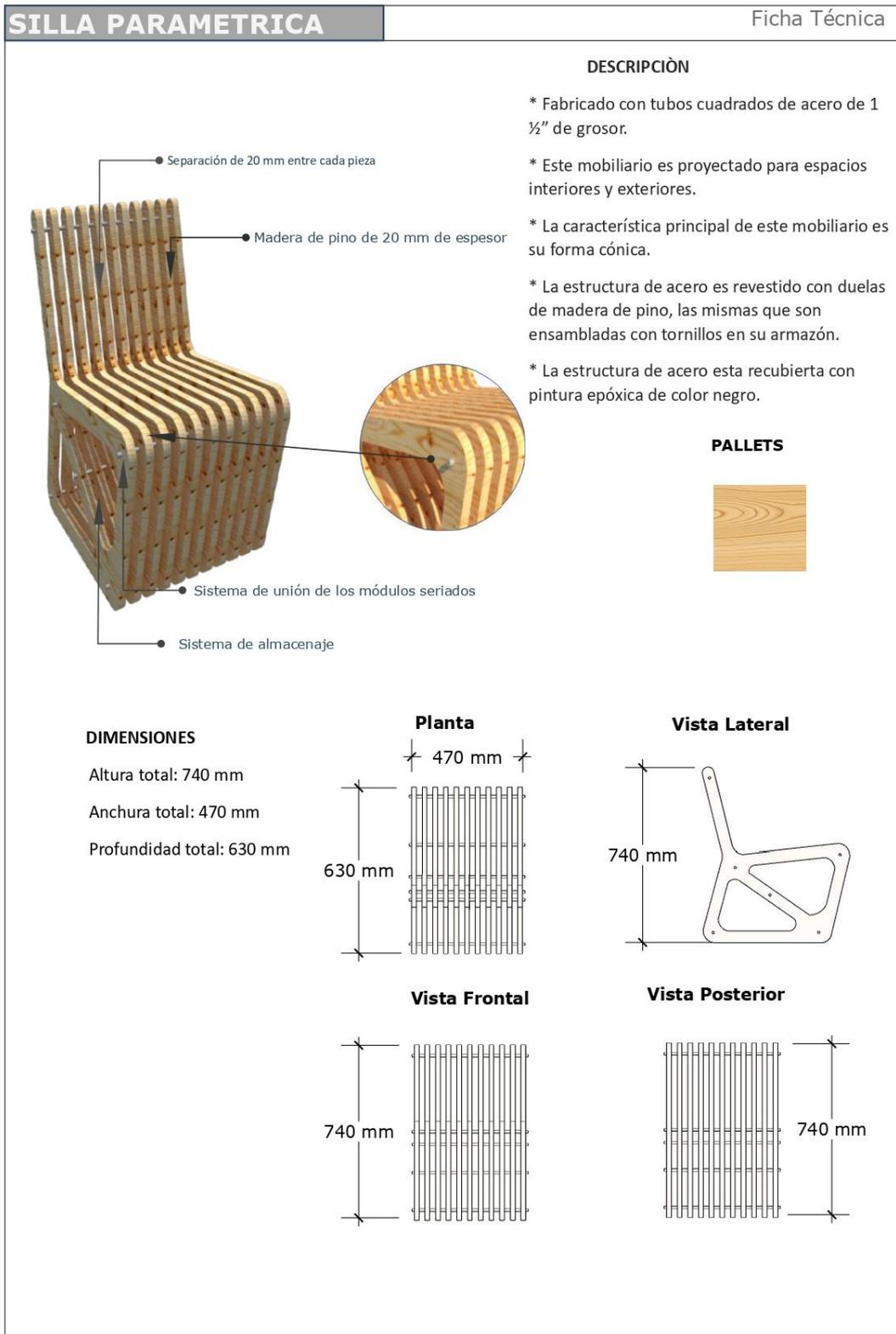


Figura 36. Ficha técnica silla paramétrica
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ficha técnica taburete paramétrico

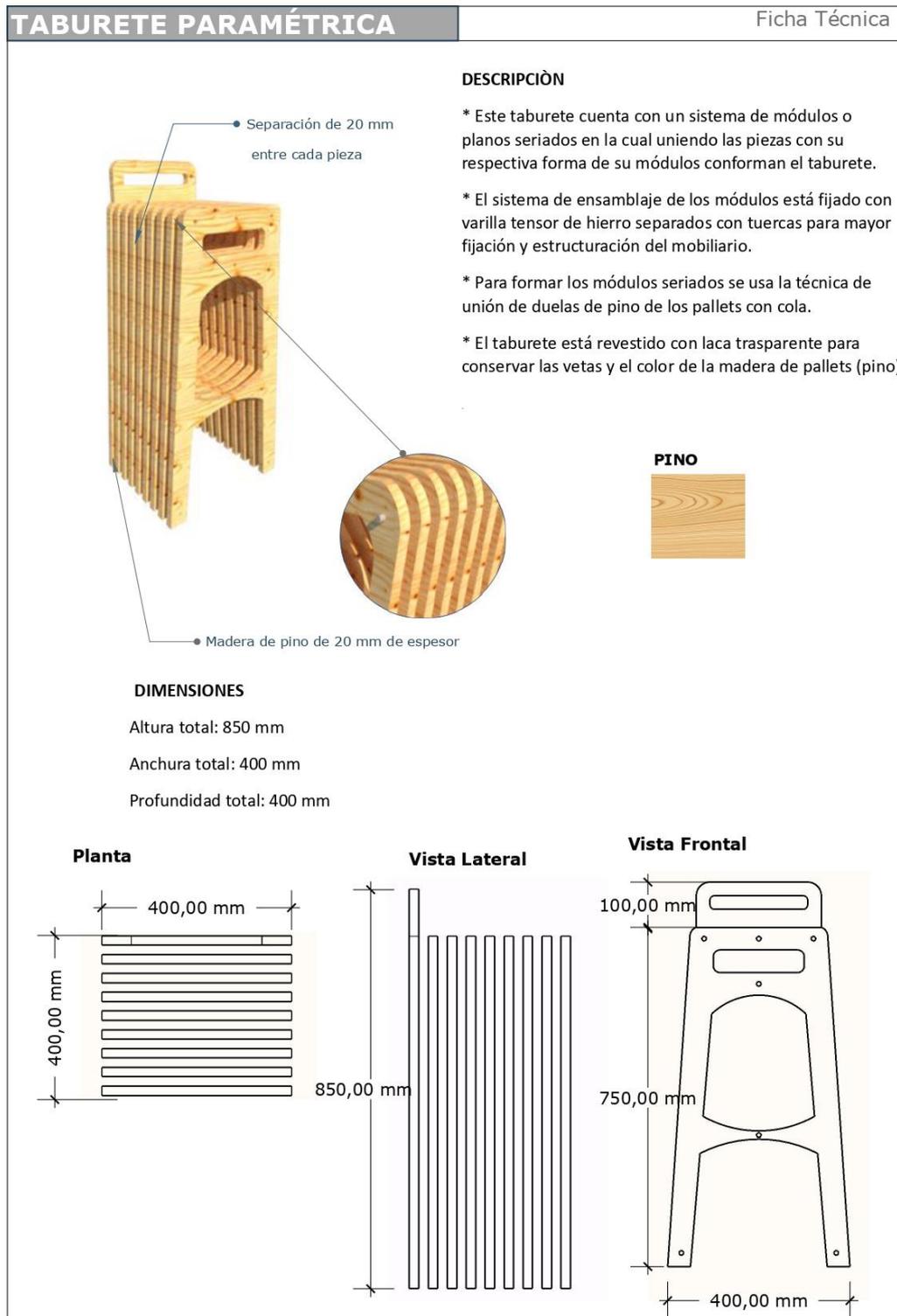


Figura 37. Ficha técnica taburete paramétrico
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ficha técnica chaise-lounge paramétrico

CHAISE LOUNGE
Ficha Técnica



● Estructura de acero de 1 1/2"

● Separación de 20 mm entre cada pieza

● Madera de pino de 20 mm de espesor

● Cojines y almohadones

● Patas en forma de -x- de acero de 1 1/2"

DESCRIPCIÓN

- * Fabricado con tubos cuadrados de acero de 1 1/2" de grosor.
- * Este mobiliario es proyectado para espacios interiores y exteriores.
- * La característica principal de este mobiliario es su forma cónica.
- * La estructura de acero es revestido con duelas de madera de pino, las mismas que son ensambladas con tornillos en su armazón.
- * La estructura de acero esta recubierta con pintura epóxica de color negro.

DIMENSIONES

Altura total: 1550 mm Altura de asiento: 420mm

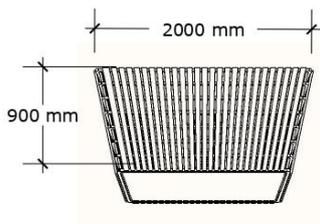
Anchura total: 2000 mm Anchura de asiento: 1600 mm

Profundidad total: 900 mm Profundidad de asiento: 900 mm

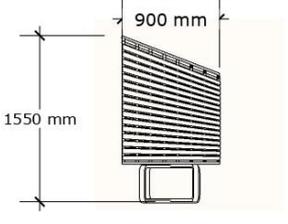
TAPIZADO Y COJINES

ESTRUCTURA Y RECUBRIMIENTO

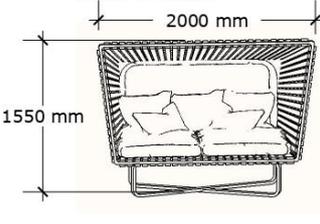
Planta



Vista Lateral



Vista Frontal



Vista Frontal

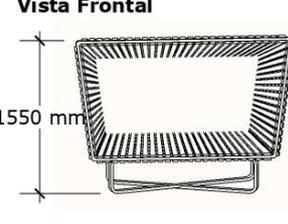


Figura 38. Ficha técnica chaise-lounge paramétrico
Elaborada por: Bravo, V. (2022)

Ficha técnica cama paramétrica

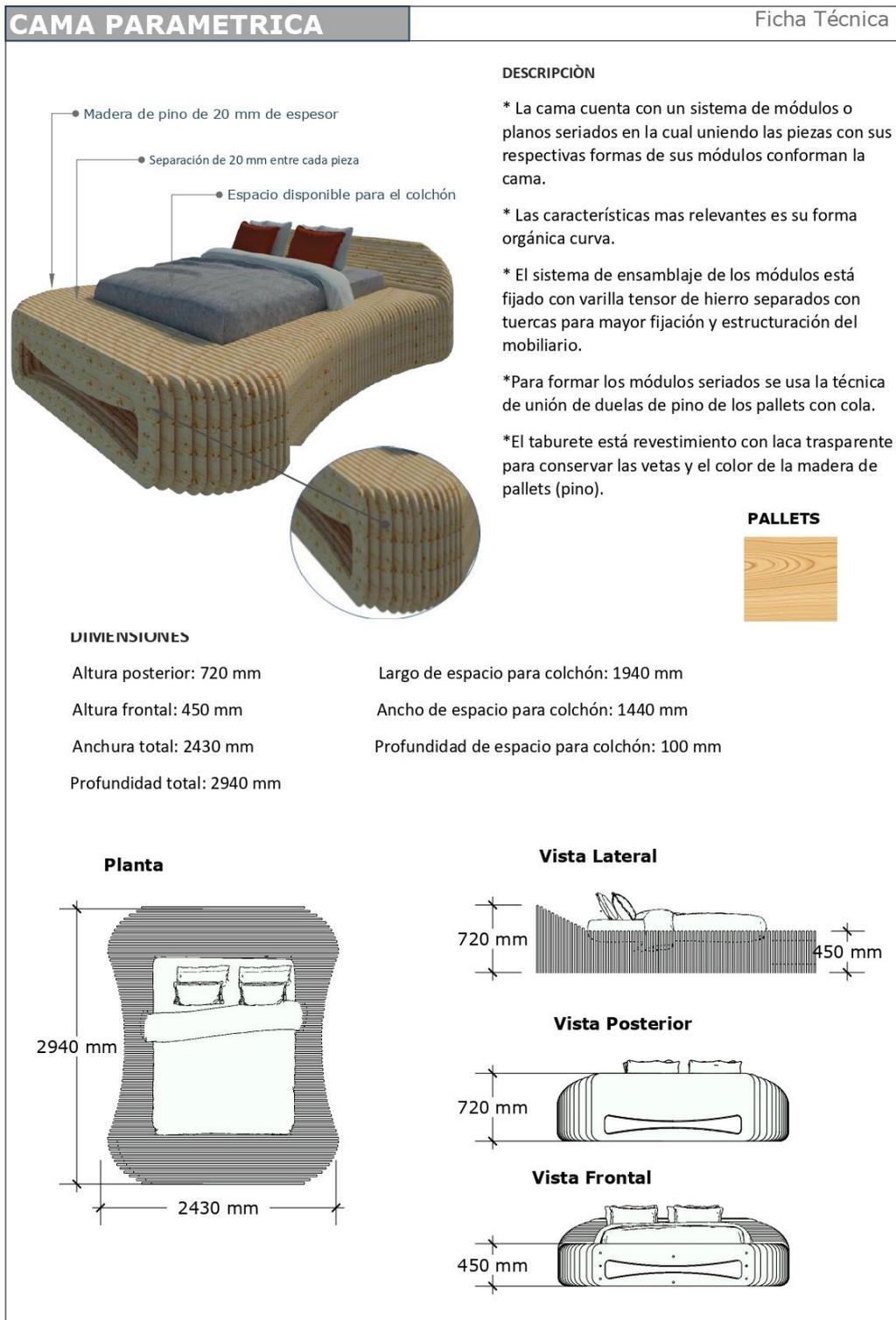


Figura 39. Ficha técnica cama paramétrica

Elaborada por: Bravo, V. (2022)

3.9.5. Presupuesto

Tabla 3. Presupuesto

PRESUPUESTO REFERENCIAL				
SILLA DE PALLETS DE PINO				
DIMENSIONES: Altura 740mm; Ancho 415mm; Profundidad 600mm				
	ÍTEMS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (USD)	VALOR (USD)
1	Pallets de pino	11,00	2,68	29,46
2	Goma Timerman (Kg)	1,00	3,39	3,39
3	Masilla ferrer plastica (Kg)	1,00	6,07	6,07
4	Varilla ,arandelas y tuercas (global)	1,00	8,93	8,93
5	Diluyente (galón)	0,25	15,18	3,79
6	Mano de obra (global)	1,00	45,00	45,00
	Subtotal			96,65
	IVA 12%			11,60
	TOTAL (USD)			108,25

Elaborada por: Bravo, V. (2022)

CONCLUSIONES

A partir de la presente investigación, se pudo determinar que, mediante el ecodiseño, práctica que los diseñadores de interiores aplican para enfrentar las repercusiones causadas por la contaminación, es posible conseguir la reducción del impacto ambiental que genera la industria maderera.

Exponiendo los beneficios de implementar en la decoración de viviendas este prototipo de mobiliario y con la reutilización de materiales reciclados como la madera de los pallets, se puede reducir el impacto que la contaminación ambiental ha causado en el planeta y, al mismo, se puede ofrecer los usuarios confort y mejores condiciones de vida.

Hoy en día, con el propósito de sumarse a la tendencia ‘desperdicio cero’, los pallets son utilizados en el área de la construcción y el interiorismo para la elaboración de mobiliario, contribuyendo al ahorro de energía, la lucha contra el cambio climático y la disminución de materias primas y residuos.

Según la literatura revisada los pallets son elementos versátiles y económicos que permite crear diversos estilos de mobiliario. Esta premisa pudo ser comprobada a partir de las entrevistas realizadas a los profesionales del interiorismo quienes aseguran que, a través de esta materia prima reciclada, es posible crear ambientes únicos, acogedores y confortables para todo tipo de estilos en la decoración.

A pesar de que los autores consultados exponen que los pallets no son elaborados con una madera noble, los profesionales entrevistados concuerdan que pueden ser un excelente material para la construcción de mobiliario por su resistencia al paso del tiempo, además de su reducido coste y a su facilidad de reciclaje.

La silla paramétrica que se elaboró también puede ser utilizado en exteriores puesto que, durante el desarrollo de las pruebas caseras, se expuso la madera de los pallets a la intemperie y no sufrió ningún daño por inclemencias climáticas ni por insectos u otros agentes.

La silla paramétrica elaborada a partir de madera de pallets puede ser utilizada en la decoración de viviendas puesto que es económica y se acopla perfectamente a distintos ambientes interiores.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo declarado con anterioridad, la intención del presente estudio es diseñar mobiliario utilizando pallets reciclados para espacios interiores de una vivienda. Se sugiere motivar a la comunidad académica del área de la construcción y el interiorismo a realizar otras investigaciones sobre las alternativas de empleo de materias primas recicladas, a partir de las cuales se pueda realizar prototipos de nuevos elementos constructivos y decorativos aplicables en las viviendas, que sean económicos y eco-amigables.

Este estudio pretende servir de base o de apoyo a futuras investigaciones que permitan utilizar los pallets, no solo para la fabricación de mobiliario paramétrico, sino combinándolo con otros materiales que se consideren de desecho para la elaboración de accesorios decorativos o elementos constructivos de tipo ecológicos mejorando el comportamiento medio ambiental en el planeta.

Promover en entre los profesionales del interiorismo y la arquitectura las premisas del ecodiseño, que tiene como objetivo usar materiales considerados como desechos para reducir el impacto ambiental que la contaminación ha causado, así como dar a conocer sus propiedades físicas y mecánicas, así como sus características.

Buscar una continuidad de estudios posteriores con este proyecto de investigación para en un futuro se invierta en la producción de mobiliario paramétrico y se canalicen nuevas fuentes de trabajo.

En cuanto al mobiliario elaborado con pallets, se recomienda limpiarlo utilizando un paño de textura suave, mas no materiales abrasivos.

Por otro lado, si se desea laquear el mobiliario, se recomienda hacerlo de manera individual, es decir, cada módulo, antes de ser armado.

Para proteger el mobiliario, se sugiere evitar el contacto directo con el sol o cambios bruscos de temperatura y, semanalmente, aplicar cera para muebles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Madero, J. (2016). El pallet como elemento arquitectónico. [Tesis de Postgrado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid].
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/22135>
- Barrios, C. (11 de octubre de 2011). *Parametric Affordances: What, When, How*. Parametricism: ACADIA Regional Conference Proceedings, Canadá.
- Buehlmann, U., Bumgardner, M. y Fluharty, T. (2009). Ban on landfilling of wooden pallet in North Carolina; an assessment of recycling and industry capacity. *Journal of Cleaner Production*, (17), 271-275.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.06.002>
- Caetano, I., Santos, L. y Leitão, A. (2020) Computational design in architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design. *Frontiers of Architectural Research*, 9(2), 287-300.
<https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.12.008>
- Caicedo, M. y Giraldo, J. (2017). Muebles fabricados con materiales reciclables. Análisis del mercado, posible creación de una nueva línea de negocio y comercialización en Colombia. [Tesis de Postgrado, Universidad Icesi].
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/83280/1/caicedo_muebles_fabricados_2017.pdf
- Calle, S. (2013). Aplicación de pallets en el diseño interior de viviendas [Tesis de Grado, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2610>
- Castillo Villavicencio, G. (2005). Diseño de un secador para madera utilizada en la fabricación de pallets para la exportación a Estados Unidos y a la Comunidad Europea aplicando la Norma ISPM-15. [Tesis de Pregrado, ESPOL].
<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/14650>
- Cervera, A. (2003). Envase y embalaje: la venta silenciosa. Madrid: Esic Editorial.
- Chamorro Cabrera, (s.f.) Parametricismo. Extraído el 18 de junio de 2021 desde
https://sired.udenar.edu.co/6925/1/Parametricismo_0.pdf

- Cos, J. P., y De Navascués, R. (2001). Manual de logística integral. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Grijota, E. (25 de abril de 2019). Ideas para decorar la terraza o el jardín con muebles de palets reciclados. *La Vanguardia*. <https://bit.ly/2Y6gB7L>
- Herrero, V. (2013). Diseño de Mobiliario de Cartón [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/25176>
- Holt, M. J., & Téllez García, M. I. de J. (2017). Aplicación de mobiliario diseñado a partir de materiales de desecho en propuestas de diseño interior. *Jóvenes en la ciencia*, 2(1), 1775–1779. <https://bit.ly/3zAE9I4>
- Mangaroska, V. (2021). Complexity and composition in contemporary architectural parametric design. *IBU International Journal of Technical and Natural Sciences*, 2(2), 1-13. <http://ijtns.ibu.edu.mk/wp-content/uploads/2022/01/Journal-18.01.2022.pdf#page=11>
- Mazeika Bilbao, A., Carraño, A., Hewitt, M., Thorn, B. (2011) On the environmental impacts of pallet management operations. *Management Research Review*, (34), 1222-1236. <https://doi.org/10.1108/01409171111178765>
- Mecalux. (9 de enero de 2018). *Medidas de pallets: ¿cuáles son los estándares más extendidos?* <https://bit.ly/3y1Aodq>
- Mejía, D. y Zhindón, J. (2020). El diseño interior en proyectos sociales. *Estudios sobre arte actual*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/35564>.
- Molina, N. (2018) Aspectos éticos en la investigación con niños. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*, 16(1),75- 87. <https://doi.org/10.19052/sv.4348>
- Nurrohana, A, Hazlin, H., Wahid, S., Norhuda, S., Kader, A., Riduan, M. y Mastura, M. (1 de junio al 15 de septiembre de 2021) *Stackable pinewood pallet storage keeper (SPPiKe)*. International Exhibition & Symposium on Productivity, Innovation, Knowledge, Education & Design (i-SPiKe), Malasia.

- Ortiz, G. (2017). Diseño de mobiliario exterior de viviendas adaptado para perros aplicando la reutilización de pallets [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1910>
- Özgel Felek, S. (2022). Parametric modelling in furniture design a case study: two door wardrobe. *The European Journal of Research and Development*, 2(2), 62–74. <https://doi.org/10.56038/ejrnd.v2i2.29>
- Pärssinen, J. (2021). Flexible form – Utilizing advanced manufacturing and parametric design for developing modifiable urban furniture. [Tesis de Postgrado, Aalto University]. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/108445>
- Plúas, H. (2019). Elaboración de un prototipo de mobiliario inclusivo con pallets de reciclaje para personas con discapacidad física. [Tesis de Postgrado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2850>
- Rodríguez Godínez, O. (s.f.) Propiedades Físicas de la Madera. Extraído el 19 de junio de 2022 desde http://132.248.9.195/ptd2013/enero/0688067/0688067_A6.pdf
- Sánchez López, J., Sánchez López, P., Arias Madero, J. (2009) Building with pallets Pallet Project. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones. ISBN: 978-84- 16500-00-0
- Schumacher, P. (2009). Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. *Architectural Design*, 79(4), 14-23. <https://doi.org/10.1002/ad.912>
- Švajlenka, J., Kozlovská, M. & Spišáková, M. The benefits of modern method of construction based on wood in the context of sustainability. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 14, 1591–1602 (2017). <https://doi.org/10.1007/s13762-017-1282-6>
- Trujillo-Quishpe, R. (2022). Strip mall aplicando un diseño paramétrico en el distrito de Los Olivos, Lima Metropolitana, Perú. *PAIDEIA*, 12(1), 37-56. <https://doi.org/10.31381/paideia%20xxi.v12i1.4703>
- Valladolid, C. (2020). Reciclaje en la construcción: posibilidades de reutilización de la madera de palés [Tesis de Grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/45006>

Van Uffelen, C. (2017) Remodeled, reused, recycled. Pallets 3.0. Architecture+design.

Salenstein, Suiza: Braun Publishing AG. ISBN: 978-3- 03768-211-1

Villacrés, C. (2017). Estudio de factibilidad para la implementación de una microempresa dedicada a la fabricación y comercialización de muebles a partir de pallets reciclados ubicado en el sector norte del Distrito Metropolitano de Quito [Tesis de Tecnología, Instituto Tecnológico “Cordillera”].

<http://www.dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/handle/123456789/2373>

Villasante, A., Vignote, S. y Blanco, R. (2014). Análisis estadístico de los nombres comerciales de maderas en un país (España). *Madera y Bosques* 20(2), 59-70.

Zhao, W., Xu, M. (2021). Research on Furniture Design Based on Parametric Urbanism. *Communications in Computer and Information Science*, 1499.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-90179-0_64

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista dirigida a diseñadores y dueños de mueblerías de la ciudad de Guayaquil



ENTREVISTA DIRIGIDA A DISEÑADORES DE INTERIORES Y DUEÑOS DE MUEBLERIAS

1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles. ¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado?
.....
.....
.....
2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?
.....
.....
.....
3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?
.....
.....
.....
4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?
.....
.....
.....
5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?
.....
.....
.....

6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de USD \$108,25 con similares características de un mobiliario de almacén valorado en USD \$230 ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?

.....
.....
.....

7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?

.....
.....
.....

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 2: Modelo de consentimiento informado para la participación en la investigación

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

.....

C.I.

Anexo 3: Transcripción de entrevistas a diseñadores y dueños de mueblerías de la ciudad de Guayaquil

Entrevista #1

- 1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles.**

¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado?

Sí, se puede fabricar mobiliario con el material reciclado de maderas y otros elementos

- 2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?**

Sí, de hecho, las tendencias rústicas se inclinan a ese tipo de mobiliario comercial.

- 3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?**

Sí, pero solo diseños lineales por el tipo de material.

- 4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?**

Creo que son tendencias por sus características, ya que son fácil de fabricar.

- 5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?**

Por sus características y costos.

- 6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de USD \$108,25 con similares características de un mobiliario de almacén valorado en USD \$230 ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?**

Creo que dependería del tipo de proyecto.

- 7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets? Sí, de hecho, en muchos lugares comerciales de la Costa ya se los usan.**

Entrevista #2

- 1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles.**
¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado? Claro, utilizando materiales como cartón, llantas, plástico, etc., creando mobiliario sustentable
- 2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?** Sí, una de las razones para utilizarlos sería con sus texturas y sus precios bajos.
- 3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?** Sería un poco complicado utilizar los mismos por las forma y estética de los mobiliarios paramétricos.
- 4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?** Por el costo.
- 5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?** Sería más por la necesidad del cliente al solicitar el mismo.
- 6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de USD \$108,25 con similares características de un mobiliario de almacén valorado en USD \$230 ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?** De preferencia para áreas exteriores
- 7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?** Sí, ya que, por su bajo costo, durabilidad del material es idóneo utilizar en muchos proyectos.

Entrevista #3

- 1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles.**
¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado? Claro que sí, se podría reutilizar muchos materiales reciclados como el plástico, la madera, el papel, el cartón y muchos más para la fabricación de mobiliarios y así evitando la contaminación en el medio ambiente.
- 2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?** Sí, sería una buena opción logrando así ambientes únicos, acogedores y confortables, siendo este material una tendencia para todo tipo de estilos en la decoración.
- 3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?** Sí, se podría, aunque pienso que su elaboración tomaría mucho tiempo de trabajo y costo de mano de obra. No es tan conocido este estilo de mobiliario en nuestro medio y no sé si alguien costaría por su elaboración.
- 4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?** Sí sería tendencia por el costo del material.
- 5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?** Claro y más que nada por la necesidad del cliente final.
- 6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de USD \$108,25 con similares características de un mobiliario de almacén valorado en USD \$230 ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?** Depende la durabilidad, estilo, presupuesto que se requiera para un proyecto en cuestión. Si tienen estas mismas características estas 2 sillas quizás me iría por lo más innovador, aunque en muchos casos no se quiere arriesgar y uno se va por lo tradicional, es depende que se requiera.
- 7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?** Sí lo recomendaría porque se lo puede utilizar en todo tipo de

ambientes y sería algo novedoso y más que nada se evitaría la contaminación en nuestro medio ambiente haciendo uso de algo más natural y reciclado.

Entrevista #4

- 1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles. ¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado?** El cuidado del medio ambiente debería ser una política gubernamental en todos los países, sí efectivamente deberíamos reutilizar materiales y crear mobiliarios y objetos de excelente calidad, de esta manera contribuimos a la economía circular.
- 2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?** Sí, actualmente trabajo con este tipo de material.
- 3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?** Sí, estoy a la vanguardia y tengo conocimiento de Software de diseño que me permite crear mobiliarios con innovación (paramétricos).
- 4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?** El punto más relevante de esta tendencia es la reutilización de dichos pallets, sus costos son relativamente económicos, fácil de conseguir y construir, y en cuanto a sus características físicas de estos mobiliarios son su rigidez y durabilidad.
- 5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?** Utilizo este tipo de material (madera de pallets) porque me permite elaborar acabados en paredes y mobiliarios, como ya cuenta con medidas ya establecidas me permite realizar distintas composiciones en mis diseños. Con este tipo de material NO solo se puede crear ambientes de estilo rustico, como profesional del diseño puedo crear ambientes elegantes y sobrio.
- 6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de USD \$108,25 con similares características de un mobiliario de almacén valorado en USD \$230 ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?** Elegiría la silla paramétrica de pallets por su forma y su innovación, no me fijaría en el precio si no en el valor agregado que

tiene (aporte a la conservación del medio ambiente). Estamos acostumbrados a ver en revistas de decoración y en canales de TV estos tipos de mobiliarios, pero solo encontramos cuadrados y robustos, con relación al diseño de la silla paramétrica puedo comprobar que se pueden realizar curvas con este tipo de material.

- 7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?** Sí, definitivamente sería un gran aporte que nosotros como profesionales creativos deberíamos emplear más a menudo en nuestros proyectos de diseño, de esa manera aportamos un granito de arena a la conservación del medio ambiente.



ENTREVISTA DIRIGIDA A DISEÑADORES DE INTERIORES, Y DUEÑOS DE MUEBLERIAS

1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles. ¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado?

De hecho ya se está implementando el uso de materiales reciclados de buena calidad, sin embargo su uso no se ha propague mucho en nuestro país.

2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?

Si es una buena opción para utilizar pallets dándoles un uso estético en mobiliarios, ya que si se han usado pallets para muebles pero con diseños rústicos.

3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?

Si he visto diseños de mobiliarios paramétricos para no diseñados con pallets, sería interesante y positivo para el medio ambiente darles uso para este tipo de mobiliarios.

4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?

Pienso que por su costo y versatilidad, al ser materiales reciclados no implica altas inversiones en materia prima.

.....
.....
5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?

En el diseño de mobiliarios debe primar la durabilidad al mismo conlentes con el medio ambiente acompañado de un diseño y estilo agradable y estético.

6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de US\$..... con similares características de un mobiliario de almacén valorado en US\$..... ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?

Me inclinaria por el diseño paramétrico con pallets, no solo por el bajo costo, también por su durabilidad.

7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?

Si, por su bajo impacto ambiental, durabilidad y baja inversión en material.

Muchas gracias por su colaboración.



ENTREVISTA DIRIGIDA A DISEÑADORES DE INTERIORES, Y DUEÑOS DE MUEBLERIAS

1. Los medioambientalistas opinan que una de las causas de las altas emisiones de CO2 son ocasionadas por la tala indiscriminada de los árboles. ¿Considera que para la fabricación de mobiliario se puede utilizar material reciclado?

LA TALA DE ARBOLES ES UN FACTOR QUE SE PUEDE CONTROLAR... CON PREVENCIÓN, SIN EMBARGO LA UTILIDAD DE MATERIAL RECIKLADO ES LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS. POR TANTO... PUEDE QUE SI ES POSIBLE USAR MATERIAL RECIKLADO

2. ¿Cómo profesional del interiorismo en sus diseños podría utilizar mobiliario elaborado con pallets en lugar de materiales tradicionales?

SI, HAY MUCHAS UTILIDADES PARA MATERIALES COMO LOS PALLETS.

3. ¿Ha leído algún artículo o escuchado en algún programa sobre mobiliario paramétrico, cree que se podrían elaborar utilizando los pallets?

POR SU BUERTO MODIFICAR LA MADERA DE LOS PALLETS, RESANANDO Y DARLE ESTE TIPO DE ELABORACIÓN SE PODRÍA OPTIMIZAR ESTE RECURSO, AUNQUE ESTE TIPO DE MODIFICAR PODRÍA APLICARSE MAS PARA REPARAR EL CARTÓN Y PAPEL.

4. Actualmente se realizan proyectos tipo Do It Yourself (Hazlo tú mismo) en los que donde se elabora mobiliario a partir de pallets. ¿Son tendencia por su costo o características?

DIRÍA QUE POR LAS 2 COSAS YA QUE EL COSTO DE LOS PALLETS ES ECONOMICO Y FACIL DE ENCONTRAR COMO EL MONTAJE Y CONTINUA DE INFORMACIÓN PARA ELABORAR EN LA WEB.

-
.....
5. ¿Cómo diseñador, constructor y vendedor de mobiliario al elaborarlo solo lo realiza por sus características, estilo, durabilidad o costo?

PARA DISEÑAR... NOS BASAMOS EN TODO ESTA DECISO...
A LAS BONDADES DE LOS MATERIALES TEMPORALES Y EL
COSTO VARIABLE PARA EL NICHO ESTAMOS PROYECTANDO
... NUESTRO PRODUCTO... / ESTO NOS HARA TENER UNA
... IDEA CLARA DEL TODO.....

6. A partir de la imagen de esta silla elaborada en pallets con diseño paramétrico con un costo de US\$..... con similares características de un mobiliario de almacén valorado en US\$..... ¿Cuál sería su preferencia para utilizarlo en un proyecto?

... ESTO UNIRIA DE A UNIRLO AL ESTILO QUE
... QUEREMOS PROYECTAR, AUN CUANDO ES COSTO
... PUEDE SER UN POCO MAYOR DEL DISEÑO, SE
... VALORA MUCHO MAS QUE ALGO COMERCIAL DE
... NUESTRO MEDIO POR EL DISEÑO EXCLUSIVO.....

7. ¿Recomendaría a sus colegas el uso de mobiliario reciclado fabricado en pallets?

... POR SU BUEN PUESTO SIEMPRE QUE EL TRATAMIENTO, ACABO
Y ESTILO... SEAN DE OPTIMA CALIDAD SEAN UNA
... EXCELENTE ELECCION EL USO DE ESTE MOBILIARIO
.....
.....

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 4: Consentimientos informados firmados

Consentimiento informado para entrevista

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

Guayaquil,

Yo, Mónica Perceval Yépez.....acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

Mónica Perceval Yépez

C.I. 0920161635.

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, Esteban Cristian Moyano Caliz..... acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

Esteban Moyano
C.I. 1206542191

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, Andrea Cristina Nuñez R......acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

Andrea Cristina Nuñez R......

C.I. 0705051092

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil, 26/junio/2022

Yo, Carlos Daniel Gines Espinoza.....acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **"El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda"**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

0918803016

C.I.



Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, ...*Maria del Carmen Cifuentes M.*.....acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

.....*Ma. Carmen Cif*.....

C.I. *120525920-1*

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, Dominica Aviana Jera Gallardo.....acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.

0930561360.....

C.I.

Consentimiento informado para entrevista

Guayaquil,

Yo, GIERSON MIGUEL QUINTANA ROUQUILLO.....acepto voluntariamente colaborar con la entrevista del proyecto de Titulación de Diseñadora de Interiores de la estudiante **Viviann Paulina Bravo Merino**, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción, Carrera de Diseño de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, cuyo tema es: **“El uso de pallets reciclados en espacios interiores de una vivienda”**.

Estoy informado sobre el carácter estrictamente confidencial de la entrevista de modo que mi identidad no será revelada por la investigadora en el análisis de resultados.


.....
C.I. 0929721587

Anexo 5: Renders de ambientes con diferentes usos de pallets.

