

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

"Pentachy: Sistema modular para mascotas mamíferas exóticas. Cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra"

PROYECTO DE GRADO

CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ
CARNET 12965-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

"Pentachy: Sistema modular para mascotas mamíferas exóticas. Cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE DISEÑADORA INDUSTRIAL EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTORA DE CARRERA: LIC. MARIA REGINA ALFARO MASELLI

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. MONICA PATRICIA ANDRADE RECINOS

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ELVIRA MARÍA CHINCHILLA DÁVILA DE CLEAVES
LIC. CARLOS ALBERTO LORENZI MELCHOR
LIC. DOUGLAS OMAR RAMIREZ GOMEZ



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Arquitectura y Diseño
Departamento de Diseño Industrial
Teléfono: (502) 24 262626 ext. 2773
Fax: 2474
Campus Central, Vista Hermosa III, Zona 16
Guatemala, Ciudad, 01016
mpandrade@uri.edu.gt

Guatemala, 28 de julio de 2017

Señores
Miembros del Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Estimados Señores:

Me dirijo a ustedes para informarles que el Proyecto de Diseño titulado "Pentachy: Sistema modular para mascotas mamíferas exóticas. Cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra", elaborado por la estudiante **Claudialucía Mérida Velásquez** número de carnet **1296512**, ha sido concluido satisfactoriamente y puede ser considerado para la PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE DISEÑO.

Atentamente,

MA. Mónica Andrade
Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031060-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ, Carnet 12965-12 en la carrera LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03120-2017 de fecha 12 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Pentachy: Sistema modular para mascotas mamíferas exóticas. Cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra"

Previo a conferírsele el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 13 días del mes de septiembre del año 2017.



**MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar**

Resumen

En Guatemala hay una creciente demanda de mascotas mamíferas exóticas y uno de los mayores problemas que afectan a estas mascotas, es la falta de un refugio ideal, dentro de las jaulas que se les asigna, dentro de su nuevo entorno, en el hogar de su dueño. Los pilares para satisfacer las necesidades de estas mascotas son:

1. Reducción de ruido
2. Reducción de luz
3. Mantener temperatura
4. Limpieza

En el mercado únicamente se encuentran tres opciones insatisfactorias, el refugio plástico, el de tela y el comestible, estos dos primeros resultan tóxicos para la mascota y el tercero no brinda más que posibilidades de daño al pelo de la mascota. Fuera de estas opciones el dueño tiene la opción de mandar a hacer un refugio personalizado con un artesano, en madera, el cual no brindará la protección que la mascota necesita.

Por ello en el presente proyecto se trabaja la creación de un sistema de refugio, que cumpla con las necesidades de las mascotas, realizado de:

1. Tela de yute
2. Entretela percalina
3. Cartón reforzado
4. Luffa o pashte
5. Cuero

El sistema estará compuesto por módulos que el dueño podrá modificar para colocar dentro de la jaula, según el tamaño y forma que desee.

Se plantea esta solución tomando en cuenta los elementos del diseño industrial como forma, mecanismo, texturas y estructuración, y también conceptos como el diseño circular y modular.

Claudialucía Mérida Velásquez
Carnet: 12965-12

“Pentachy: Sistema modular para mascotas mamíferas exóticas. Cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra”

Índice

I. INTRODUCCIÓN	9
Mascotas	9
Miedos	9
Características del refugio natural	10
Insatisfacción	11
Descripción de la Necesidad	12
Actores Involucrados	12
Análisis de soluciones existentes	17
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
III. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	21
IV. REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS	22
V. CONCEPTUALIZACIÓN	24
Recursos para el Diseño	24
PARTE I – Teoría de diseño	24
PARTE II – Conceptos de diseño	25
Proceso de conceptualización de la propuesta de solución	25
PARTE III – Procesos de evaluación de las propuestas	30
PARTE IV – Evolución de la propuesta final	31
VI. MATERIALIZACIÓN	33
Modelo solución	33
PARTE I – Descripción verbal del modelo solución	33
PARTE II – Descripción visual o gráfica del modelo solución	33
Secuencia de uso y/o instalación	44
Proceso de Producción	47
PARTE I – Tabla de materiales y procesos	47
PARTE II – Flujo de producción	48
VII. VALIDACIÓN	51

PARTE I – Documentación del proceso de validación y sus conclusiones	51
PARTE II – Validación de usabilidad	58
VIII. PROCESO DE FABRICACIÓN	60
IX. PLANOS TÉCNICOS	64
X. COSTOS	88
Modelo de utilidad	88
PARTE I – Definición del rol del diseñador en el proyecto desarrollado	88
PARTE II – Establecimiento del modelo de cobro	88
Tablas de costeo	89
PARTE I - ¿Cómo generar la tabla de costeo?	89
PARTE II – Tabla subtotal de materiales para lote de 10 unidades (5 de cada tamaño)	90
PARTE III – Tabla subtotal mano de obra por tiempo de lote de 10 unidades	92
PARTE IV – Sumatoria para producción de lote de 10 unidades	93
XI. CONCLUSIONES	94
XII. RECOMENDACIONES	94
XIII. GLOSARIO DE MATERIALES	94
XIV. BIBLIOGRAFÍA	97
XV. ANEXOS	100
Anexo #1 - Entrevistas para validación	100
Anexo #2 - Comentario de experto	106
Anexo #3 - Video de validación	106
Anexo #4 - Video de fabricación	106
Anexo #5 – Manual de usuario para armar configuraciones.	106
Anexo #6 – Video de armado de configuraciones	107

I. INTRODUCCIÓN

Mascotas

Las mascotas se han clasificado, desde no hace mucho tiempo, en dos grandes grupos: El primer grupo es el de los domésticos y de granja, está compuesto por aquellos animales que se encuentran domesticados y que por tal, vive con el ser humano. Los animales más comunes dentro de este grupo son: conejo, caballo, cabra, ganso, perro, gato, pájaros, tortugas, codorniz, asno, oveja, pato, pavo, vaca, gallo y gallina. (Animales domésticos, 2013)

El segundo grupo, es el de los denominados exóticos domésticos, en este grupo de mascotas se encuentran invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos. Son mascotas no tradicionales que pueden ser adquiridas en forma legal en comercios. (Iglesias, SF)

Los animales más comunes dentro de este grupo son: Chinchilla, hurón, cuyo, erizo de tierra, gecko, cerdos miniatura, peces de agua salada, hormigas, iguanas, petauro, ardilla y guacamaya. (Marimar, 2016)

Los mamíferos son animales vertebrados de sangre caliente y se clasifican en tres grandes grupos: los placentarios, marsupiales y monotremas. En la mayoría de los mamíferos los fetos se desarrollan en el vientre materno y, una vez que son alumbrados, se alimentan con la leche que su madre produce para ellos. (Pérez Porto & Gardey, 2008)

El tipo de animales mamíferos exóticos suelen ser muy asustadizos, ya que no están acostumbrados a estar fuera de su hábitat natural. Al asustarse, buscan un lugar que les dé seguridad, donde las personas no tengan un acceso fácil a ellos, donde se puedan esconder y donde se sientan cómodos.

Para sentirse cómodos buscan lugares oscuros, secos, frescos, sin ruido, que los tapen, etc.; este comportamiento de resguardo es propio de las mascotas exóticas, ya que sus instinto se están siempre muy alerta, esto sucede porque en su hábitat natural sino están atentos los animales grandes se los comen. (Velásquez, 2017)

Miedos

Cada mascota es diferente cuando está asustada, y reaccionan influenciadas también según el ambiente donde se encuentran, a pesar de esto podemos destacar algunos miedos comunes que son los siguientes:

- Miedo a animales u objetos más grandes en movimiento
 - Ruidos fuertes
 - Movimientos repentinos
 - Personas desconocidas
 - Lugares desconocidos
 - Luz fuerte
- (Velásquez, 2017)

Cada mascota reacciona de manera diferente en situaciones donde está asustada, pero la reacción

común es esconderse, buscar un lugar donde el ser más grande o causante del miedo no pueda acceder. Sale de este lugar hasta recuperar la confianza en el ambiente externo.

Características del refugio natural

Todas las mascotas tienen medios naturales, no importando donde nacen o de donde provienen. Estos animales buscan refugios con características específicas que los hacen sentir cómodos y fuera de peligro alguno.

- Erizo de tierra

Es una especie relativamente abundante, en terrenos con buena cobertura vegetal y humedad, no superando los 1.200 metros de altitud, suelen refugiarse en huecos de árboles, en torres de hojas secas, en troncos, etc. (Ahumada, 2005)



Imagen 1. “erizo de tierra, en cueva” (Fondonero, 2012)

- Cobaya

Estos animales en estado salvaje, buscan cuevas o cautiverios para establecerse y viven en espacios pequeños, acogedores. (Donde vive, 2017)



Imagen 2. “cuyo con cría fuera de su nido” (Krumps, 2013)

- Chinchilla

En su estado salvaje se encuentran en cuevas o entre rocas. Las regiones donde viven son Perú, Chile, Bolivia y Argentina (América del Sur). (Donde vive, 2017)



Imagen 3. “chinchilla en cueva” (Helen, 2008)

- Hurón

Los hurones viven en madrigueras, las cuales construyen en rocas o raíces de árboles. También son oportunistas pues se apropian de madrigueras vacías de otros animales. (Donde vive, 2017)



Imagen 4. “hurón en madriguera” (Helen, 2008)

Se puede observar que sus madrigueras los hacen sentir seguros. Las usan para esconderse de los peligros que los rodean, supervivencia y por sus hábitos de sueño (se mencionarán en la descripción de cada mascota), ya que los nocturnos buscan obscuridad durante todo el día.

Insatisfacción

En el mercado guatemalteco existen pocas opciones para el resguardo de las mascotas dentro de sus jaulas, siendo estas un refugio de plástico, uno comestible y otro de madera, y estas producen insatisfacción al no brindarles características similares o análogas de lo que ellas encuentran en su medio natural, por lo que no

obtienen lo necesario para sentirse seguras y cómodas. Esta insatisfacción es observada por los dueños, ya que ellos ven cómo sus mascotas, al asustarse, no se tranquilizan con los refugios existentes, lo que les causa estrés y un comportamiento anormal. Es decir, que el producto que se distribuye en Guatemala, no cumple con la función básica de reducción de estrés en su animal.

El dueño también siente insatisfacción en relación a la personalización del producto debido a que al que está en el mercado puede personalizarse únicamente en el color, y hay una pobre variedad de estos.

Las características que deben de tener los refugios para dar una satisfacción completa a la mascota y al dueño son las siguientes:

Mascota

- Obscuridad en el interior
- Realizado con materiales naturales
- Reducción de ruido en el interior
- Temperatura ambiente

Dueño

- Personalización
- Proporcionar los cuidados necesarios a su mascota

Descripción de la Necesidad

Actualmente en Guatemala existen pocas opciones de refugio para las mascotas mamíferas exóticas, y estos animales están en creciente demanda en el país. Las opciones mencionadas anteriormente no cumplen las necesidades de seguridad que tienen estos mamíferos exóticos, y por la falta del cumplimiento de estos requerimientos básicos, estas opciones no son funcionales.

Al observar esta problemática se buscará generar un producto, que asemeje los refugios naturales de las mascotas estudiadas, para así lograr que estas se sientan lo más cómodas y seguras en su nuevo hogar.

La necesidad se observa dentro de la jaula, que se encuentra en el ambiente que el dueño tiene dentro de su hogar. Aquí es donde se hacen visibles las deficiencias de las propuestas existentes en el mercado, por ello se puede decir que es una problemática situada en el área doméstica.

Por la naturaleza de la mascota, el dueño busca colocar la jaula en el lugar más oscuro, la mayoría los tienen en sus habitaciones o en salas familiares.

Entonces se puede decir que el ambiente donde se encuentra la jaula, es controlado, ya que no tiene muchas variantes en cada casa, esto ayuda a deducir que si funciona en una cierta cantidad de ambientes funcionará en los demás. Al mismo tiempo el microambiente, que sería la jaula, es una limitante, pues

estas sí cambian en tamaño, por lo que las dimensiones del refugio debe de ser funcional para todos estos tamaños.

Al cumplir con las necesidades, tanto de la mascota como las de su dueño, a largo plazo le estará dando a la mascota un entorno más “amigable” para que mejore su calidad de vida.

Esto se resolverá a través del diseño, ya que debe tener una integración de los materiales adecuados y de las estructuras ideales para poder cumplir con todos los requerimientos de estas mascotas; y que además el dueño pueda tener una interacción óptima y satisfactoria, con el producto.

Actores Involucrados

Consumidor

Los consumidores finales, potenciales, de este proyecto son dos:

El primero son los padres del dueño de la mascota, estos clientes entran en juego únicamente cuando el dueño no tiene el poder adquisitivo para mantener la mascota; es decir cuando lo mantienen sus padres.

El segundo es el dueño de la mascota cuando ya trabajan y pueden mantenerse a ellos y a sus mascotas, este consumidor también es el usuario secundario del proyecto. Se puede observar que los dos consumidores son impulsados por el dueño de la mascota, ya que es él quien busca la comodidad y bienestar de la misma.

Los consumidores se encuentran en el área urbana y periurbana de Guatemala, estos consumidores adquirirían el producto al momento de adquirir a la mascota; al querer ampliar el espacio del refugio que tienen y/o cuando el estado del que poseen ya no sea el deseado por la persona, ya sea por apariencia o desgaste.

La principal motivación de estos consumidores por adquirir este producto será la satisfacción de las necesidades de seguridad, salud y comodidad de sus mascotas, a un precio justo, no mayor a Q.200.

Estos usuarios mantienen un poder adquisitivo que según la UGAP se puede localizar entre un nivel medio-alto (C1) y medio (C2). Esta clasificación indica cuánto ganan al mes, lo cual en promedio es de Q.25,600 en el caso de los C1 y de Q.17,500 en el caso de los C2 (UGAP, 2016).

Estos perfiles le brindan al proyecto algunos requerimientos como:

- Un precio accesible, entre Q.100 y Q.200, para el cambio y mantenimiento del producto.
- No es necesario que el producto tenga un empaque.
- Utilizar un diseño que resalte las propiedades y características del producto.
- Darles oportunidad al consumidor de elegir el producto según sus gustos.

Usuario

Los usuarios del proyecto son dos:

1. Usuario primario - Mascotas

Erizo de tierra

Es un mamífero insectívoro que mide aproximadamente 15 centímetros y pesa hasta 400 gramos. Tienen el lomo cubierto de púas (queratina) y el resto cubierto de pelo marrón o blanco. Son solitarios y territoriales. Son nocturnos por lo que en el día se refugian y descansan, en las noches son muy activos, curiosos, traviesos, al ser domésticos se acomodan, por lo que tienden a engordar y ser perezosos, por esto los dueños deben de hacer que se ejerciten corriendo en espacios seguros, donde no puedan lastimarse las patas. (Paradise Sphinx, 2015).



Imagen 5. “erizo de tierra” fuente FUFU.cl (S.F.)

Cuyo / Cobayo / Guinea pig

Es un mamífero roedor, el peso adulto de los cuyos oscila entre 0.7 y 1.8 Kg. Su popularidad se debe a su gracia y agradable tacto, la carencia de cola, su timidez y el no trepar, sitúan al cuyo con ventajas sobre otros roedores para ser mascota, se adapta a vivir en diversos tipos de climas, en sitios exteriores e interiores, se

acostumbran muy rápido a la presencia humana y al manejo y se acostumbra rápidamente a convivir con otro. Son animales glotones, les gusta comer y normalmente no se ejercitan ya que su espalda no es flexible para poder correr en ruedas y al soltarlos en áreas verdes son torpes y se pueden llegar a lastimar, ya que no calculan sus espacios, son curiosos. (Sánchez, 2003).



Imagen 6. “cuyo” Fuente: PetFan (2016)

Chinchilla

Son roedores herbívoros y pertenecen a la misma familia que la vizcacha. Viven en cuevas a más de 500 metros sobre el nivel del mar en lugares de escasa vegetación y generalmente rocosos, en terrenos casi desérticos. Son muy silenciosas, de hábitos nocturnos, y por tratarse de animales herbívoros, es muy fácil alimentarlos. Su gran flexibilidad les ayuda a dar grandes y saltos y mantenerse en constante movimiento por su personalidad bastante nerviosa, hiperactiva y curiosa. (Portal educativo, 2010).



Imagen 7. “chinchilla” Fuente: Najera A. (2017)

Hurón

En tiempos actuales es utilizado como animal de compañía e incluso para muchas personas es un animal más sociable que los gatos. Son animales nocturnos. Existen gran variedad de colores: albinos, negros, plateados, etc. suelen pesar de 1 a 2 kilos, pero pueden llegar a los 7, siendo los machos más pequeños que las hembras. Son animales curiosos y se mueven por objetos que les generan interés o para comer, ya que normalmente están dormidos o descansando, se vuelven apegados a sus dueños y les gusta estar junto a ellos o junto a sus cosas. (Paradais Sphynx, 2014).



Imagen 8. “hurón” fuente Westfall S. (2012)

2. Usuario secundario - Dueños

Ya sean niños, jóvenes o adultos. Se caracterizan por ser amantes de sus mascotas exóticas. Buscan suplir las necesidades especiales de las mismas, adaptando sus hogares para darles el mejor ambiente, para que así estén sanas y felices.

En caso que el dueño sea un niño, los adultos a su alrededor, sus padres, buscan ayudar al niño a darle el mejor cuidado a su mascota, buscando estas herramientas externas que ayudan a que la mascota se encuentre en el mejor estado posible, cumpliendo con sus necesidades.

De la información de los usuarios se puede resaltar que las mascotas necesitan tener un refugio realizado de materiales naturales ya que algunos los roerán, dotado de obscuridad, que reduzca el ruido exterior, que mantenga la temperatura ambiente, debe de tener una medida funcional para las 4 las mascotas, que el producto se apoye en el suelo para que la mascota pueda entrar, que su limpieza sea rápida y sencilla y por último, que el dueño debe de tener una interacción simple con el producto.

Otro factor involucrado que se analizará será la secuencia de uso de los productos que se encuentran ya en el mercado, sus problemas y aciertos.

El primero es el realizado con polímeros:

- Paso 1/ Compra del producto: En este paso la problemática es la poca variedad que se encuentra y que

no es de venta popular, sino solamente en lugares específicos y en algunas oportunidades bajo pedido, ya que los mandan a comprar a los Estados Unidos. Esto lo sufre el consumidor cuando está en busca del refugio. Los factores involucrados son las ventas de las mascotas y la ausencia del producto para complacer al consumidor.

- Paso 2 / Introducción del producto a la jaula: En este paso la problemática es que en algunas jaulas hechas por los artesanos las entradas son pequeñas, entonces el producto no entra a pesar de tener el espacio adecuado dentro para poder colocarlo. Esto lo presencia el usuario secundario ya que no puede introducir el producto por ser rígido y deben en muchas ocasiones romper partes de la jaula para ingresarlos. Los factores involucrados son la jaula, el producto y el usuario secundario.

- Paso 3 / Interacción de la mascota con el producto: La primera problemática localizada en este paso con este producto es que al ser polímeros, los roedores del proyecto lo roerán, pudiendo tragarlo, causando intoxicaciones u obstrucciones intestinales, ocasionando su muerte; la segunda es que no le brinda a la mascota lo que busca al estar dentro del producto, como reducción de luz, reducción de sonido, etc. Los factores involucrados son el producto y la mascota.

- Paso 4 / Limpieza: La limpieza es óptima, ya que es fácil de limpiar, por ser un material liso, al que no se le pega nada de la suciedad que puede encontrarse dentro

de la jaula, como pelos, viruta, papel, etc. Los factores involucrados son el producto y el usuario secundario que será quien limpie la jaula.

- Paso 5 / Reemplazo: En este momento el producto está deteriorado o se quiere cambiar por cualquier razón como tamaño, colores, formas, etc. según el usuario secundario quiera. El problema es muy parecido al del paso 1 ya que no encuentra nuevamente el producto en cualquier lugar pero esta vez ya sabe cómo conseguirlo, otro factor es el ambiental pues al desecharlos por ser plásticos tardan de 450 a miles de años en desintegrarse por lo que generan basura y esto daña el ambiente (Padial, 2016). Los factores involucrados son las ventas de las mascotas, la ausencia del producto para complacer al consumidor y el ambiente.

El segundo es el realizado con telas:

- Paso 1/ Compra del producto: En este paso la problemática es que en Guatemala no se venden, en algunas oportunidades bajo pedido. Este problema lo sufre el usuario secundario cuando está en busca del refugio. Los factores involucrados son las ventas de mascotas y la ausencia del producto para complacer al consumidor.

- Paso 2 / Introducción del producto a la jaula: El producto entra de manera fácil a cualquier jaula por su flexibilidad. Los factores involucrados son la jaula, el producto y el usuario secundario.

- Paso 3 / Interacción de la mascota con el producto: La problemática se localiza en que al ser un material que aumenta de temperatura con el contacto con las mascotas, esto puede causarles molestias a las chinchillas y cuyos, llevándolos en casos extremos a sufrir choques de calor. Los factores involucrados son el producto y la mascota.

- Paso 4 / Limpieza: La limpieza es difícil, ya que el pelo y suciedad de la jaula se adhiere completamente a las superficies, en muchas ocasiones no se quita aún después de lavarlo. Los factores involucrados son el producto y el usuario secundario que será quien limpie la jaula.

- Paso 5 / Reemplazo: En este momento del uso el producto está deteriorado o se quiere cambiar por cualquier razón como tamaño, colores, formas, etc. según el usuario secundario quiera. El problema es muy parecido al del paso 1 ya que no encuentra nuevamente el producto en cualquier lugar, pero esta vez ya sabe cómo conseguirlo. Los factores involucrados son las ventas de las mascotas, la ausencia del producto para complacer al consumidor y usuario secundario.

El tercero es el realizado con semillas y azúcar morena:

- Paso 1/ Compra del producto: En este paso la problemática es que en Guatemala se venden únicamente en la tienda de mascotas Arca de Noé. Esto lo sufre el usuario secundario cuando está en busca del refugio. Los factores involucrados son las ventas de

mascotas y la ausencia del producto para complacer al consumidor.

- Paso 2 / Introducción del producto a la jaula: Este producto es un poco menos alto que otros por lo que es menos complicado introducirlo a la jaula, de igual manera que en el plástico, la rigidez del material dificulta su manejo. Los factores involucrados son el producto y la mascota.

- Paso 3 / Interacción de la mascota con el producto: La problemática es que los roedores al roerlo dejan húmeda el área y como es azúcar se les pega en el pelo. Los factores involucrados son el producto y la mascota.

- Paso 4 / Limpieza: La limpieza es solamente de sacarlo y pasarle un trapo o sólo agitarlo, ya que es una superficie semi-lisa. Los factores involucrados son el producto y el usuario secundario que será quien limpie la jaula.

- Paso 5 / Reemplazo: En este momento del uso el producto está deteriorado o se quiere cambiar por cualquier razón como tamaño, colores, formas, etc. según el usuario secundario quiera. El problema es muy parecido al del paso 1 ya que no encuentra nuevamente el producto en cualquier lugar, pero esta vez ya sabe cómo conseguirlo. Los factores involucrados son las ventas de las mascotas, la ausencia del producto para complacer al consumidor.

Del análisis de estos productos que se encuentran ya en el mercado, se puede concluir que no existe uno que supla todas las necesidades de seguridad de las mascotas y que cada uno tiene factores que la afectan, y por esto es necesario realizar un producto que supla de mejor manera cada necesidad para los usuarios.

Análisis de soluciones existentes

En este punto se analizarán las propuestas que el mercado tiene para los consumidores, al empezar la búsqueda del refugio de su nueva mascota.

Los productos que son competencia directa para este proyecto son 4 que serán analizados a continuación:

Nombre de la propuesta	Información básica de la solución
Refugio plástico	El precio del producto es de Q.224 pero es difícil encontrarlo, en muchas ocasiones son bajo pedido en las veterinarias
	Positivo
	El tamaño que tiene y la forma se adaptan a la mascota
	Interesante
	No necesita una estructura extra por la resistencia del material
	Negativo
Imagen 9. “Solución de refugio plástico” fuente: (Guinea pig things, 2016)	Material tóxico, traslúcido, no es anti-acústico, al desecharse causa daños al ambiente por su lenta y hasta nula degradación. En algunas ocasiones es muy grande para la jaula

Tabla 1. “Solución existente, refugio plástico” fuente: propia

Nombre de la propuesta	Información básica de la solución
Refugio de tela	El precio del producto es de Q.103 y no se consigue en el mercado guatemalteco, hay que mandar a traerlas a los Estados Unidos, el precio no incluye el envío
	Positivo
	El tamaño que tiene y la forma se adaptan a la mascota, no las lastima por ser un material suave, mejor aislante de luz, pero al tener una puerta muy grande el espacio oscuro es reducido
	Interesante
	Variedad de formas, el dueño puede personalizar el espacio dentro de la jaula
	Negativo
	El material puede ser tóxico en caso de ingerirlo, produce

Imagen 10. “Solución de refugio de tela” fuente: (Pet Queen, 2015)

	<p>calor a las mascotas, difícil limpieza por la adherencia de pelos, menor tiempo de vida por el manejo que tiene la mascota con él. La mascota al interactuar con él puede deformarlo obstruyendo así la entrada al mismo.</p>
--	---

Tabla 2. “Solución existente, refugio de tela” fuente: propia

Nombre de la propuesta	Información básica de la solución
Refugio comestible	<p>El producto tiene un costo de Q. 35 se consigue únicamente en las tiendas Arca de Noé, venta de mascotas y accesorios de animales</p>
 <p>Imagen 11. “Solución de refugio comestible” fuente: Propia</p>	Positivo
	<p>El animal puede comerse la casa y es cero tóxico al estar hecho de semillas y azúcar</p>
	Interesante
	<p>Utilización de un medio de unión transformable, es decir que el azúcar en estado frío es sólido y en estado caliente líquido</p>
Negativo	
<p>Las mascotas se ensucian con mayor facilidad, ya que el medio de unión es azúcar y al roerlo se humedece y se pega en el pelo, la forma que tiene no aísla la luz, sonido, etc. es más un alimento.</p>	

Tabla 3. “Solución existente, refugio comestible” fuente: propia

Nombre de la propuesta	Información básica de la solución
Refugio personalizado	El producto tiene un valor entre Q.70 a Q.167, pero el precio realmente depende del artesano, el diseño que se quiera y el tamaño
 <p data-bbox="189 966 577 1063">Imagen 12. “Solución de refugio personalizado” fuente: (Arquivet)</p>	Positivo
	El dueño puede pedir una variedad en diseños según su imaginación, restringiéndose únicamente por lo que el material permite, material no tóxico
	Interesante
	La simpleza de la estructura del producto y es adquirido fácilmente una vez se tiene un artesano que lo fabrique.
Negativo	
Son productos rústicos, sin acabados, no protegen de la luz y tampoco del sonido	

Tabla 4. “Solución existente, refugio personalizado” fuente: propia

Estas cuatro propuestas existentes brindan información para la realización del proyecto, como evitar utilizar materiales tóxicos que la mascota pueda morder e ingerir, también la consideración del tamaño del refugio para que entre y no robe espacio dentro de la jaula, la satisfacción de las necesidades de las mascotas cuando estén adentro, las cuales son: similitud con el refugio de su entorno natural, obscuridad, reducción de ruido y temperatura ambiente.

Se tomará de base la forma del refugio plástico, ya que le da un espacio interior muy parecido a una cueva y las mascotas pueden utilizar el espacio superior como un área extra, lo cual le da otro nivel para movilizarse, pero debe cambiarse el material, sin llegar a ser totalmente comestible o que esa sea su función, como en el caso del refugio comestible.

Del refugio de tela se tomará lo acogedor que es para las mascotas, por lo que el material textil será utilizado como base, pero se debe de utilizar un textil que no genere el calor que provoca esta propuesta existente.

Del refugio personalizado se tomarán las formas básicas que utilizan, su rigidez, de manera que el producto debe de ser estructural y simple, por otro lado también se tomará en cuenta el proceso de producción para que sea por medio de artesanos. El producto no debe de verse rústico como en la propuesta existente.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Guatemala hay una creciente demanda de mascotas mamíferas exóticas y en el momento en que el consumidor adquiere por primera vez una, se encuentra con un déficit de artículos para el cuidado y comodidad de estos animales en sus hogares. (Velásquez, 2017)

Dentro de los artículos de cuidado y comodidad para la mascota, se encuentra uno de los más indispensables, el refugio que se colocará dentro de sus jaulas, el que utilizarán cuando estén asustados, se estresen o simplemente quieran descansar. La importancia de este artículo es que este tipo de animales necesitan un lugar donde puedan esconderse y estar seguros de que ahí no tendrán contacto alguno con el resto del entorno, esto es para tranquilizar al animal y así reducir los niveles de estrés que puedan tener y de esta manera mantenerlos sanos.

La manera de asegurarse de que estos animales tengan el refugio ideal es que se les brinde similares condiciones a las que tienen en los refugios que utilizan en su entorno natural. En el mercado los consumidores tienen cuatro opciones para elegir las cuales son: la primera es adquirir el producto que venden de manera fija en el Arca de Noé que es el refugio comestible, la segunda es buscar en tiendas seleccionadas el iglú o refugio plástico, la tercera es por medio de una página de internet conseguir un refugio de tela con diseños llamativos y por último es encargar un refugio de un diseño específico con un artesano para que la fabriquen

en madera. Ninguna de estas opciones busca parecerse a los refugios naturales y por ello presentan deficiencias en cuanto al cumplimiento de las necesidades que tienen las mascotas como la de reducción de luz, reducción de ruido, utilización de materiales naturales y mantener una temperatura ambiente dentro del producto.

El otro problema lo presenta el dueño que quiere tener la oportunidad de personalizar el espacio donde se encuentra la mascota. Con las soluciones existentes puede hacerlo como con la de tela, pero al utilizarla se pone en peligro la vida de la mascota.

De acuerdo a lo observado anteriormente, se necesita un producto que complazca tanto al dueño como a la mascota.

III. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

Objetivo general

- Brindar al consumidor un producto al consumidor que supla todas las necesidades de refugio, para su mascota exótica.

Objetivos específicos

- Realizar un refugio para mascotas exóticas que cumpla con lo siguiente:
 - o Fabricado con materiales naturales
 - o Reducir el ruido dentro del producto
 - o Reducir la luz dentro del producto
- Darle al dueño oportunidad de personalización
- Generar empleos con la fabricación del producto

- Reducir el estrés de la mascota dentro de la jaula

IV. REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS

Requerimiento = R

Parámetro = P

Método de validación = MV

R1	La mascota tendrá contacto con material liso o semi-liso
P	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar materiales lisos para dar estructura al producto - Utilizar telas semi-lisas, si está en contacto con la mascota, también deben ser de fibras naturales, como el algodón, luffa (material definido en página 90) y yute (material definido en página 89). - Qué la suciedad no se quede en las piezas, como el pelo, viruta, etc., y si lo hace que se pueda retirar sin mucho esfuerzo, sacudiéndolo, cepillándolo, pasándole un trapo, etc. - Luego de hacer la limpieza de las piezas no deben quedar pelos o cualquier otro tipo de suciedad en las superficie
MV	<p>Por medio de fotos se podrá observar la utilización de materiales lisos y semi-lisos dependiendo de su función en el producto ¿Con qué parte del producto tiene mayor contacto la mascota?</p> <p>Por medio de fotos y/o videos demostrar el tiempo promedio de limpieza y su resultado ¿Cuánto tiempo tarda en sacudirlo?, ¿Cuánto tiempo tarda en secarse?</p>

	Fotografías de las piezas o producto luego de la limpieza
--	---

Tabla 5. “Requerimiento” fuente: propia

R2	Debe observarse una disminución de luz dentro del producto
P	<ul style="list-style-type: none"> - Con los materiales se le debe dar obscuridad al interior al producto - Que la luz disminuya en un 70% dentro del producto
MV	Por medio de fotografías donde se pueda observar el cambio de iluminación, exterior e interior del producto

Tabla 6. “Requerimiento” fuente: propia

R3	Los decibeles deben de ser menores dentro del producto
P	<ul style="list-style-type: none"> - Las piezas estarán realizadas con materiales de cualidades anti-acústicas - Que los decibeles se reduzcan en un 50% como mínimo
MV	Medir las ondas del sonido, decibeles, dentro y fuera del producto para comprobar cuánto se reduce

Tabla 7. “Requerimiento” fuente: propia

R4	El producto debe ser realizado con materiales naturales encontrados en Guatemala
P	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar materiales disponibles en Guatemala, que puedan ser transformados por procesos manuales. - Que se utilicen los materiales naturales obtenidos en Guatemala en un 100% del producto. - Utilizar materiales que sean lo menos procesados posible.
MV	<p>Por medio de fotografías hacer un análisis de los materiales utilizados</p> <p>Proceso de obtención de material para fabricar el producto</p> <p>Fotografías o video del proceso para realizar el producto.</p>

Tabla 8. "Requerimiento" fuente: propia

R5	Debe de obtenerse un producto modular
P	<ul style="list-style-type: none"> - El producto deberá tener un tamaño de 26 cm x 26 cm x 26 cm máximo - Que el producto tenga las medidas adecuadas para que sea funcional para las 4 mascotas (cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra) - Ensamblajes externos a la pieza - Estos se utilizarán para unir estos módulos base entre ellos y generar un módulo más grande - Poder darle mínimo 3 opciones de configuración al dueño
MV	Fotografías de las medidas

	<p>Fotografías de la integración de varios módulos</p> <p>Fotografías de las 4 mascotas cómodas utilizando el producto</p> <p>El dueño puede realizar 3 opciones de personalización, se comprobara por medio de fotos.</p>
--	--

Tabla 9. "Requerimiento" fuente: propia

R6	El dueño debe de tener una interacción simple con el producto
P	<ul style="list-style-type: none"> - El dueño de la mascota armará el producto con las indicaciones que se le brindarán - La interacción con las piezas debe ser intuitiva
MV	<p>Videos o fotos del dueño armando el producto</p> <p>Entrevista con el dueño cuanto le costó o no armar el producto</p> <p>Fotografías de las piezas</p> <p>El dueño puede armar el producto de manera rápida</p>

Tabla 10. "Requerimiento" fuente: propia

R7	Que la mascota se sienta atraída al producto
P	<ul style="list-style-type: none"> - Darle un lugar a la mascota con obscuridad, reducción de ruido, estructurado, etc. para que pueda sentirse segura - La mascota se resguardará en el producto - La mascota jugará con el producto - Al ingresar el producto a la jaula la mascota lo olfateará y reaccionará a este, dependiendo del animal lo morderá, salivará, se subirá, etc.
MV	La mascota siente curiosidad por el producto y por

	ello se acerca e interactúa con el mismo, se documentará por medio de videos Con fotos comprobar que la mascota ingresa al producto y descansa en el mismo Al ingresar el producto a la jaula la mascota lo: olfatea lo muerde está salivando se sube otro:
--	--

Tabla 11. “Requerimiento” fuente: propia

R8	Las piezas del producto y el producto no deben de tener aristas y bordes cortantes
P	<ul style="list-style-type: none"> - Bordes redondeados o utilizar esquineros para evitar esquinas cortantes - Las piezas del producto no tendrán terminaciones en punta o arista
MV	Fotografías donde se observen las uniones y terminaciones, para demostrar que no tienen aristas ni bordes cortantes

Tabla 12. “Requerimiento” fuente: propia

R9	El producto debe tener un peso que el dueño pueda manejar, para movilizarlo
P	- El módulo no debe de pesar más de las 9.65 oz.
MV	Fotografía pesando el producto, para demostrar el peso Hacer entrevista a los dueños sobre la comodidad al transportarlo

Tabla 13. “Requerimiento” fuente: propia

R10	El producto debe de tener colores que atraigan a la mascota y al dueño
P	- Se utilizarán los colores: verde, anaranjado, rojo, azul y color neutro
MV	Fotografías mostrando el uso de los colores permitidos

Tabla 14. “Requerimiento” fuente: propia

R11	El producto será apoyado en el suelo de la jaula
P	<ul style="list-style-type: none"> - Debe de tener una estructura que pueda apoyarse sobre el suelo o base de la jaula - La mascota puede entrar caminando sobre el suelo o base de la jaula
MV	Fotografías de la mascota entrando caminando

Tabla 15. “Requerimiento” fuente: propia

V. CONCEPTUALIZACIÓN

Recursos para el Diseño

PARTE I – Teoría de diseño

Diseño Circular

Esta teoría de diseño está enfocada a los diseñadores, para motivarlos a crear productos y modelos de negocios dentro de un circuito cerrado, es decir una manera de no generar más residuos a partir de sus creaciones, también genera conciencia en los diseñadores para que a partir de sus productos se creen trabajos para las personas que lo necesitan, en comunidades o con artesanos. Esto es lo que utilizaremos para la realización de este proyecto.

En base a esta teoría se eligen los materiales, estos serán naturales y obtenidos luego de la menor o nula transformación de la materia prima, con lo que se logra la mínima contaminación al medio y al ser materiales de esta procedencia, al ser desechado el producto, cada uno se degradará hasta desaparecer en el ambiente.

El otro lado de esta teoría involucra a las personas, es aquí donde el diseñador genera un bien para ellas, por lo que el producto será fabricado por procesos manuales, lo que dará trabajo a las personas artesanas de la zona.

PARTE II – Conceptos de diseño

Diseño Modular

Este será el concepto base para la realización del proyecto, a través de este concepto se le dará la oportunidad al consumidor de personalizar el producto, y también se le dará comodidad a la mascota por medio de las configuraciones que se lograrán y de la forma elegida para el módulo base.

Dentro de este concepto se encuentran dos términos importantes el módulo y el súper módulo, el módulo es la forma base o pieza base con la cual jugaremos para generar algo más grande, a lo cual llamamos súper módulo, de esta manera se trabajará el proyecto para darle la oportunidad al dueño de generar diferentes configuraciones a partir de un módulo base.

Lo anterior quiere decir que el proyecto debe de estar compuesto por uniones y módulos, que generen formas o configuraciones diferentes.

Proceso de conceptualización de la propuesta de solución

Para el proceso de este proyecto se planteó una idea base que se fue desarrollando y evolucionando hasta llegar a la propuesta final, a continuación se mostrará ese proceso paso a paso.

Propuesta #1

La propuesta consta de madera y lata de aluminio.

Se harán varias piezas de madera que serán unidas por medio de bisagras de lata de aluminio. Las piezas de aluminio darán la posibilidad de varios ángulos para poder realizar varias configuraciones de forma.

Las piezas quedan flojas y el medio de unión no da estructura a la pieza, por lo que se buscará una mejor forma de unión para cada módulo o grosor en piezas.



Imagen 13. "Propuesta #1" fuente: Propia



Imagen 14. “Propuesta #1 validación con maqueta” fuente: Propia

Propuesta #2

La propuesta consta de madera, luffa y aluminio

Dos capas de madera, rellenas de luffa, la capa de arriba tiene un diseño en sustracción de la pieza y cada una de las piezas son unidas por el mismo mecanismo que en la idea #1.

Resultado:

El peso de cada módulo hace que la estructura no sea segura para la mascota, ya que igual que en la idea #1, los medio de unión son débiles, las configuraciones no son muchas, ya que el módulo es rígido. Para solucionarlo hay que cambiar el material y medio de unión.



Imagen 15. “Propuesta #2” fuente: Propia

Propuesta #3

La propuesta consta de luffa, cartón piedra y tela

Se pegarán módulos de luffa y cartón piedra a una tela, formando una plancha con módulos, esta será doblada según el usuario secundario quiera hacer la casa/cueva/nido de la mascota.

Resultado:

El problema se presenta al hacer formas con esta plancha con módulos, ya que no puede moldearse por el grosor y porque la luffa no se sostiene en una posición, sino que poco a poco se expande.



Imagen 16. “Propuesta #3” fuente: Propia



Imagen 17. “Propuesta #3 validación con maqueta” fuente:
Propia

Propuesta #4

La propuesta consta de cartón piedra, luffa y tela de yute.

Se realiza un módulo con forma de domo, el cual está realizado con una estructura interna de cartón piedra, la cual es cubierta por una capa de tela de yute y sobre esta, una capa de luffa.

Resiste el uso que le da la mascota, pero está sobre estructurado y por ello las paredes son muy gruesas lo que le roba lugar a la mascota, por lo que se buscará la reducción de la estructura.



Imagen 18. “Propuesta #4” fuente: Propia



Imagen 19. “Propuesta #4 validación con maqueta” fuente:
Propia

Propuesta #5

La propuesta consta de cartón piedra, tela de yute y luffa.

A diferencia de la propuesta #4 en esta se desarrolla más el área de la producción del producto, por lo que se cambian los patrones de las piezas, se hace que el esqueleto pueda ser separado del producto, y así poder darle una forma de armado más fácil para el dueño de la mascota.

Resultado:

Este modelo funciona bien, la estructura ya fue reducida, pero se observa que puede ser eliminada, por lo que este es el paso a seguir en su desarrollo.



Imagen 20. "Propuesta #5" fuente: Propia



Imagen 21. "Propuesta #5 vista interior" fuente: Propia



Imagen 22. "Propuesta #5 validación con maqueta" fuente: Propia

Propuesta #6

La propuesta consta de tela de yute, luffa y entretela/percalina (material definido en página 90).

La forma es la misma que en la idea #7 al igual que su patronaje, a diferencia que en esta se elimina la estructura de cartón piedra y se sustituye por la entretela, la cual le dará la estructura necesaria, también se duplica la capa de yute para brindar mayor obscuridad interior.

En esta propuesta también se desarrollan las configuraciones de forma, logrando unir varias para hacer variaciones en ancho, alto y largo.

Resultado:

La entretela no es suficiente para darle la estructura, ya que algunas mascotas suben a los refugios, por ello el siguiente paso es reforzar las paredes.



Imagen 23. “Propuesta #6” fuente: Propia

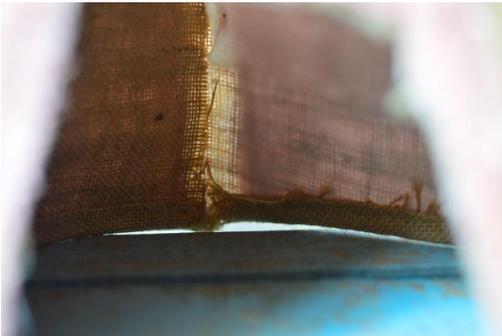


Imagen 24. “Propuesta #6 vista interior” fuente: Propia



Imagen 25. “Propuesta #6 validación con maqueta” fuente: Propia

Propuesta #7

Realizado con tela de yute, luffa, entretela percalina y cartón reforzado (material definido en página 90).

La forma es la misma que en la idea #7 al igual que su patronaje, a diferencia que en esta se elimina la estructura de cartón piedra y se sustituye por la entretela, la cual le dará la estructura necesaria, también se duplica la capa de yute para brindar mayor obscuridad interior. El material que se agrega en esta propuesta es el cartón reforzado, esto es para darle mayor estructura y soporte a la pieza, este material ayuda también al aislamiento de temperatura, sonido y luz.

Resultado:

Las mascotas interactúan de mejor manera con esta propuesta, solamente hay que modificar el grosor del velcro, el cual se utiliza para unir varios módulos.



Imagen 26. “Propuesta #7” fuente: Propia



Imagen 27. “Propuesta #7 validación con maqueta” fuente:
Propia

PARTE III – Procesos de evaluación de las propuestas

La evaluación de las propuestas es importante ya que de esta manera se puede observar, objetivamente, cuál es la mejor, o qué se destaca de cada propuesta, para generar una final uniendo ciertas características de cada una.

Para hacer esta evaluación se utilizará una matriz de evaluación contra requerimientos y parámetros. Cada requerimiento será evaluado con un valor de 5 puntos máximo siendo el 5 la mejor puntuación.

Requerimientos a evaluar

1. La mascota tendrá contacto con un material liso o semi-liso
2. Debe observarse una disminución de luz dentro del producto
3. Los decibeles deben de ser menores dentro del producto
4. El producto debe ser realizado con materiales naturales encontrados en Guatemala
5. Debe obtenerse un producto modular
6. El producto debe de tener colores que atraigan a la mascota y al dueño
7. Las piezas del producto y el producto no deben de tener aristas y bordes cortantes
8. El producto será apoyado en el suelo

Matriz de evaluación de propuestas por requerimientos

Requerimiento	1	2	3	4	5	6	7	8	To.
Propuesta #1 	4	3	3	5	5	2	2	5	29
Propuesta #2 	3	4	3	4	5	2	5	5	31
Propuesta #3 	4	3	3	4	3	4	3	5	29
Propuesta #4 	4	4.5	4	5	5	4	5	5	36.5
Propuesta #5 	4	4.5	4.5	5	5	4	5	5	37
Propuesta #6 	4	5	4.5	4	5	5	5	5	37.5
Propuesta #7 	4	5	5	4	5	5	5	5	38

Tabla 16. "Requerimiento" fuente: propia

Conforme evolucionaron las propuestas se fueron mejorando y por ello la última propuesta la #7 es la propuesta que cumple de mejor manera los requerimientos planteados anteriormente, por lo que es la mejor opción para el refugio de las mascotas estudiadas, por ello será que se utilizará como propuesta final a la problemática planteada.

PARTE IV – Evolución de la propuesta final

Después del proceso de desarrollo y evaluación de la propuesta #7, el proceso de diseño se centra en el desarrollo a profundidad de la solución que mejor cumpla con los requerimientos y parámetros, definidos con anterioridad. Para esta etapa se usaron los siguientes métodos para evolucionar la propuesta: modelos y prototipos.

Según los resultados de la evaluación de propuestas, la mejor es la #7 a la cual se le denominará PENTACHY.

P E N T A C H Y



Imagen 28. “diagrama que explica la solución del producto” fuente: Propia

Con la propuesta definida se procede a la etapa de materialización. El concepto PENTACHY es el resultado de la integración de las siguientes características: se puede observar en el diagrama la propuesta está realizada por materiales 95% naturales, los cuales pasan por transformaciones manuales y mínimas. Se puede observar el cambio de iluminación, con una notoria reducción de luz en el interior. Una de las características que unen a todos estos materiales son sus propiedades anti acústicas y térmicas. Se tienen variaciones de forma para la personalización por parte del usuario secundario/ dueño de la mascota. Los colores se colocan en la luffa para llamar la atención del consumidor y del dueño, ya que esta es la única que puede diferenciar los colores, en escala de grises.

VI. MATERIALIZACIÓN

Modelo solución

PARTE I – Descripción verbal del modelo solución

La propuesta titulada PENTACHY Es un refugio, en forma de pentágono que está realizada de materiales naturales, los cuales son: luffa, tela de yute, cartón reforzado, percalina (algodón), cuero de vaca y únicamente velcro fuera de esta categoría, estos materiales sufren la menor transformación para su utilización en el producto, siendo las únicas, teñir la luffa de los colores seleccionados: azul, rojo, verde y anaranjado, esto se hace por medio de colorantes vegetales, y la impresión de la etiqueta de cuero, por medio de calor. La propuesta suple las necesidades de

refugio de las mascotas mamíferas exóticas, las cuales son:

- Oscuridad en el interior
- Realizado con materiales naturales
- Reducción de ruido en el interior
- Temperatura ambiente

La propuesta también le da al dueño de la mascota, la oportunidad de personalizar el refugio, dándole la oportunidad de escoger entre un aumento en altura, ancho y largo, todas estas realizadas con dos o más módulos PENTACHY, o utilizar sólo uno de los módulos, dependiendo de las necesidades de su mascota y del espacio disponible. Estas configuraciones son realizadas por medio de uniones de velcro en piezas externas, lo cual logra un fácil manejo al unir las.

PARTE II – Descripción visual o gráfica del modelo solución



Imagen 29. "PENTACHY y sus configuraciones" fuente: Propia

Fundamentos del diseño

Variación en tamaño

En el proyecto se desarrollan dos tamaños del mismo módulo, esto es para adaptarlo al animal y a la jaula donde se colocarán.



Imagen 30. "Variación en tamaño" fuente: Propia

Ritmo

Los módulos de luffa tienen el mismo tamaño y cumplen un ritmo continuo desde el centro del producto, pero también tienen un ritmo con las puertas ya que tienen una secuencia.



Imagen 31. "Ritmo con puertas" fuente: Propia

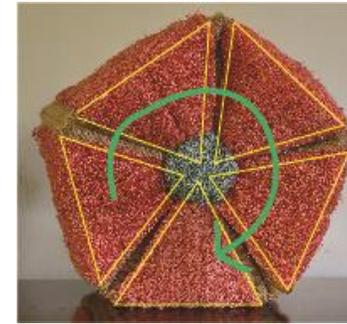


Imagen 32. "Ritmo con luffa" fuente: Propia

Simetría

La figura base del módulo es un pentágono, el cual es simétrico en el eje vertical y en ejes diagonales.



Imagen 33. "Ritmo con luffa" fuente: Propia

Módulo y súper módulo

El módulo será un producto individual, ya que al ir uniendo varios, se irá formando un súper módulo, según el tamaño que quiera el dueño.

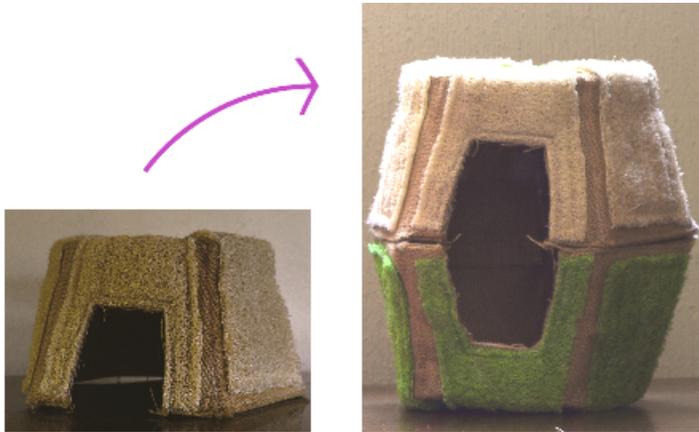


Imagen 34. "Módulo y súper módulo" fuente: Propia

Punto Focal

El remate superior del producto es colocado con un color diferente al resto de la luffa, por lo que se genera un contraste visible y atractivo para el dueño.



Imagen 35. "Punto focal" fuente: Propia

Textura

Las texturas son semi lisas en las telas y es rugosa en la luffa, ya que las telas están expuestas en el interior del producto que es donde la mascota tiene mayor contacto y la textura de la luffa los atrae para roerla, jugarla, etc. y por ello está en el exterior.



Imagen 36. "Utilización de tela y luffa" fuente: Propia

Elementos funcionales y de uso

Mecanismos de unión

Para unir varios módulos el método será por medio de velcro, el cual tendrá la parte suave pegada a los módulos y la dura a unas tiras de tela de yute que se colocarán por dentro de los módulos para generar el súper módulo.



Imagen 37. “pegando tira de yute con velcro a dos módulos”
Fuente: Propia

Acabados

Al ser una pieza de producción manual, los detalles de fabricación son muy importantes para darle una mejor vista al módulo. En este proyecto el acabado para que el producto se distinga, son los colores con los que se tiñe la luffa, siendo rojo, anaranjado, verde, azul y natural, se escogieron estos colores ya que son dos fríos y dos cálidos, y el natural para aquellas personas que así lo quieran. El otro detalle importante son las costuras, que están hechas con hilo de algodón y son del mismo color que el remate superior para darle contraste a las piezas.

Materiales

Tela de yute, este material es utilizado en doble capa para darle más obscuridad y estabilidad al producto, este es el material con el que la mascota tendrá mayor contacto, por esto también es un material que soporta la fricción de otros cuerpos y tiene ventilación por lo que

ayuda a tener una temperatura ambiente dentro del producto.



Imagen 38. “tela de yute” Fuente: (Ecological pack, 2012)

Luffa, Este material está en el exterior del producto, los roedores se sienten atraídos a él por su textura, ya que por instinto lo roerán y por la textura les limpiará los dientes y encillas. Es un material térmico, también dará obscuridad y la característica más importante de este material es su capacidad de ser anti acústico.



Imagen 39. “Luffa” Fuente: (rareseeds)

Entretela / percalina, este material es el filtro de luz del producto, pero también ayuda a la estructura, es una tela que está hecha de 100% algodón, es rígida y se maneja de la misma manera que una tela común. Esto le brinda al proyecto además de estructura, una capa extra para filtrar la luz, el sonido y guardar la temperatura, va colocada entre las dos capas de tela de yute.



Imagen 40. “Entretela/Percalina” Fuente: (baig, 2017)

Velcro, este material se utilizará para crear las configuraciones, uniendo dos o más módulos. La parte suave se cose en el módulo y la parte dura en las piezas de tela de yute externas. Con este medio de unión el trabajo del dueño de la mascota es menor.



Imagen 41. “Velcro” Fuente: (MARKET)

Hilo de algodón, se utiliza para hacer todas las costuras que sean necesarias, debe de utilizarse de este material ya que no le hace daño a la mascota en caso lo ingiera, y para cumplir lo más posible con el requerimiento de materiales naturales.



Imagen 42. “Hilo de algodón” Fuente: (HongMao)

Cartón reforzado, se utiliza para darle estructura y estabilidad al producto, está compuesto por fibras de cartón y de algodón, se cortan las plantillas que luego son introducidas entre la tela y la percalina.



Imagen 43. “Cartón reforzado” Fuente: (Esdovi, 2011)

Cuero de vaca, Se utiliza para la etiqueta del producto, es de color café para jugar con los tonos base neutros pero resaltar sobre la luffa.



Imagen 44. "Cuero de vaca" Fuente: (G&G furniture, 2016)

Interacción entre producto y mascota

- Dentro del producto

Esta es la interacción principal de todas las mascotas con el producto, ya que es uno de los objetivos del mismo, que la mascota entre a descansar o se resguarde cuando esté asustada o estresada.



Imagen 45. "Hurón dentro del producto" Fuente: Propia



Imagen 46. "Chinchilla dentro del producto" Fuente: Propia



Imagen 47. “Cuyo dentro del producto” Fuente: Propia



Imagen 48. “Erizo dentro del producto” Fuente: Propia

- **Recreación con el producto**
Las cuatro mascotas con las que se está trabajando tienen la característica de ser muy activas y juguetonas, por lo que todo lo que se introduce en sus jaulas no sólo

cumple con su función inicial sino que también con la de un juguete.



Imagen 49. “Hurón recreándose” Fuente: Propia



Imagen 50. “Cuyo recreándose” Fuente: Propia



Imagen 51. “Erizo recreándose” Fuente: Propia



Imagen 52. “Chinchilla recreándose” Fuente: Propia

- Mordiendo el producto
Esto aplica únicamente para las dos mascotas que son roedoras, ya que ellas lo harán por instinto y no sólo por probar qué es, (chinchilla y cuyo). Puede que las otras

dos mascotas lo hagan pero esporádicamente y no será algo cotidiano.



Imagen 53. “Chinchilla mordiendo” Fuente: Propia



Imagen 54. “Cuyo mordiendo” Fuente: Propia



Imagen 55. “Chinchilla 2 mordiendo” Fuente: Propia

Interacción entre producto y dueño

- Colocando el producto dentro de la jaula

El dueño ingresa el producto desde donde se le haga más cómodo para dejarlo en el lugar que desee, puede también colocarlo fuera de la jaula cuando saca la mascota a jugar.



Imagen 56. “dueño colocando el producto en donde desea”

Fuente: Propia

- Armar configuraciones

Se unen dos o más módulos PENTACHY para generar una ampliación del tamaño del producto, estas se hacen por medio de velcro y piezas externas.



Imagen 57. “dueño uniendo velcro” Fuente: Propia

- Corte de puerta

Al armar la configuración #3 el dueño debe cortar las puertas secundarias que sean necesarias, según la cantidad de módulos que desee unir.



Imagen 58. “dueño cortando puerta” Fuente: Propia



Imagen 59. “dueño sacudiendo producto” Fuente: Propia

- Limpieza de producto

Cada vez que el dueño limpia la jaula de la mascota se hace una limpieza superficial del producto, este se puede hacer de diferentes maneras, sólo sacudiéndolo, pasándole un trapo, pasando un cepillo, según las necesidades que presente el dueño, por el tipo de suciedad adherida.



Imagen 60. “dueño pasando trapo al producto” Fuente: Propia



Imagen 61. “dueño pasando cepillo al producto” Fuente:
Propia

- Lavado de producto

Cuando el producto necesite una limpieza mayor, el dueño puede lavarlo, como si fuera una prenda de tela común, esto se puede hacer a mano o en lavadora.



Imagen 62. “dueño lavando a mano el producto” Fuente:
Propia



Imagen 63. “dueño lavando en la lavadora el producto”
Fuente: Propia

Secuencia de uso y/o instalación

Por medio de infografías se mostrará cómo el usuario debe de introducir el producto dentro de la jaula, cómo debe de armar cada una de las configuraciones y cómo debe y puede lavarlo.

El manual de usuario se encuentra en el anexo #5 página 99 y un video de cómo se arma en el anexo #6 página 100.

Se mostrarán en el siguiente orden:

- Ingreso del producto a la jaula cuando sólo es un módulo
- Armado de configuración #1 y #2, y su introducción a la jaula
- Armado de configuración #3 y su introducción a la jaula
- Limpieza



Imagen 64. “diagrama de introducción de producto a jaula”
 Fuente: Propia



Imagen 65. “diagrama de armado configuración #1 y #2”
 Fuente: Propia



Imagen 66. “diagrama de armado configuración #3” Fuente: Propia

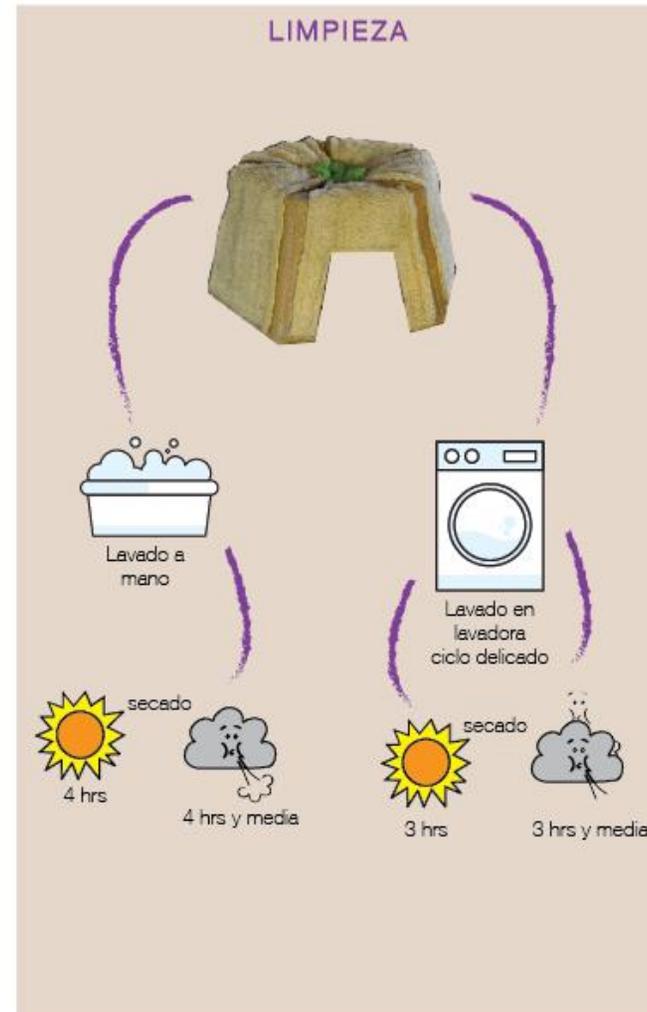


Imagen 67. “diagrama de limpieza” Fuente: Propia

Proceso de Producción

PARTE I – Tabla de materiales y procesos

El proceso por el cual se realizará el producto y se obtiene la materia prima a utilizar, es un proceso de transformación manual, ya que se transforma directamente mediante el uso de herramientas artesanales.

- Módulo grande

Elemento: Estructura 1

Materia Prima: Entretela / percalina, material de algodón, vendido por yarda. En el proyecto se utilizará una pieza de 1 yarda de material.

Proceso de transformación: El material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto.

Elemento: Estructura 2

Materia Prima: Cartón reforzado, material obtenido de fibras de cartón y de algodón, se vende por plancha de 100 x 152 x 0.2 cm, en el proyecto se utilizará 100 x 85 cm, se cortará respecto a los patrones y se introducirá entre la capa de percalina y la de yute superior.

Elemento: capa #1/ recubrimiento de Estructura

Materia Prima: Tela de yute, material obtenido de la planta de yute o *Corchorus Capsularis* (nombre científico), vendido por yarda, en el proyecto se utilizará un espacio de 168 x 72 cm de material, usando dos piezas de 84 x 36 cm.

Proceso de transformación: El material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto.

Elemento: Capa #2/ Recubrimiento de capa #1

Materia prima: Luffa, vendido por unidad, se utilizan tres de tamaño mediano para cada producto, el material es cortado y cosido a la capa #1.

Proceso de transformación: La luffa es cortada con cuchilla para abrirla y obtener una pieza plana, esta pieza se tiñe con colorantes vegetales, luego se le quitan las venas interiores y se cortan las piezas que se necesitan.

Elemento: Uniones

Materia prima: Tela de yute y velcro, La tela de yute es un material obtenido de la planta de yute o *Corchorus Capsularis* (nombre científico), vendido por yarda. En el proyecto se utilizará un espacio de 1/2 yarda.

El velcro se vende por yarda, se utilizaran 1.05 yardas y será de 1 pulgada de ancho.

Proceso de transformación: En el caso de la tela de yute el material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto, y el velcro se cortará a la medida y se coserá al módulo y a la pieza de unión.

- Módulo pequeño

Elemento: Estructura 1

Materia Prima: Entretela / percalina, material de algodón, vendido por yarda, en el proyecto se utilizará un espacio de 1/2 yarda de material.

Proceso de transformación: El material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto.

Elemento: Estructura 2

Materia Prima: Cartón reforzado, material obtenido de fibras de cartón y de algodón, se vende por plancha de 100 x 152 x 0.2 cm, en el proyecto se utilizará 55 x 30 cm, se cortará respecto a los patrones y se introducirá entre la capa de percalina y la de yute superior.

Elemento: capa #1/ recubrimiento de Estructura

Materia Prima: Tela de yute, material obtenido de la planta de yute o *Corchorus Capsularis* (nombre científico), vendido por yarda, en el proyecto se utilizará un espacio de 122 x 54 cm de material, usando dos piezas de 61 x 27 cm.

Proceso de transformación: El material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto.

Elemento: Capa #2/ Recubrimiento de capa #1

Materia prima: Luffa, vendido por unidad, se utilizan dos de tamaño mediano para cada producto, el material es cortado y cosido a la capa #1.

Proceso de transformación: La luffa es cortada con cuchilla para abrirla y obtener una pieza plana, esta pieza se tiñe con colorantes vegetales, luego se le quitan las ventosas interiores y se cortan las piezas que se necesitan.

Elemento: Uniones

Materia prima: Tela de yute y velcro, La tela de yute es un material obtenido de la planta de yute o *Corchorus Capsularis* (nombre científico), vendido por

yarda, en el proyecto se utilizará un espacio de 1 yarda.

El velcro se vende por yarda, se utilizaran 0.80 yardas y será de 1/2 pulgada de ancho.

Proceso de transformación: En el caso de la tela de yute el material se cortará con la forma del patrón y se coserá al producto, y el velcro se cortará a la medida y se coserá al módulo y a la pieza de unión.

- Ambos módulos

Elemento: Etiquetas

Materia prima: Cuero de vaca, en un pie de cuero salen 40 etiquetas

Proceso de transformación: El cuero es marcado con calor y es cortado y cocido a mano a la pieza.

-Tomar en cuenta para ambos módulos:

- Para la estructura y capas #1 al pasar el patronaje y al cortar las piezas debe de hacerse con mucho cuidado ya que estas 3 piezas deben de quedar iguales.

- En la capa #2 se debe de tomar en cuenta el tiempo de secado del material luego de teñirlo.

PARTE II – Flujo de producción

La producción se hará por lotes, se fabricarán lotes de 10 unidades, estas unidades serán vendidas directamente a los consumidores y al terminar de venderlas se volverán a fabricar 10 más y así sucesivamente.

Se hará de esta manera y no por pedido, para que cuando el consumidor pida un producto ya este hecho y no tenga tiempo de espera para la entrega.

Se llevará a cabo mediante una combinación de producción manual, para sacar todas las piezas y por operadores de máquinas de coser, para unir todas las piezas y lograr la forma del producto.

Al hacer varios módulos al mismo tiempo se optimizará la utilización de materiales, generando menos desperdicio y mayor economía.

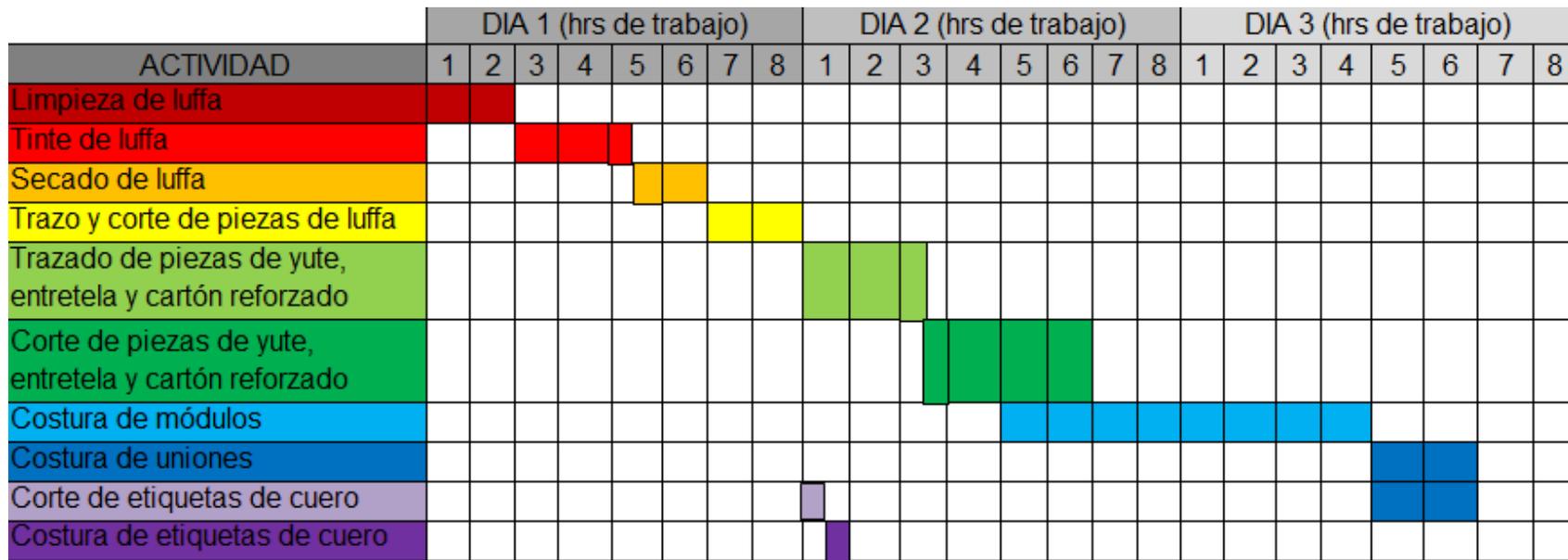


Imagen 68. “diagrama de Gantt tiempo de fabricación” Fuente: Propia

Para la realización del lote de 10 unidades se necesita de 3 personas trabajando, dos costureras y un operario. El operario se encargará de todos los procesos de la luffa y el cuero, la costurera #1 del trazado y corte de piezas de yute, percalina y cartón reforzado, y la costurera #2 del armado de los 10 módulos y de las uniones respectivas a cada uno

VII. VALIDACIÓN

PARTE I – Documentación del proceso de validación y sus conclusiones

Basándose en los requerimientos y parámetros, que se delimitaron anteriormente, se demostrará cómo el producto, al utilizarse, cumple con cada uno, se hará por medio de material visual, obtenido de la interacción observada al poner el refugio en funcionamiento con los usuarios.

Se retomarán los requerimientos y parámetros para que pueda observarse a qué corresponde cada imagen y/o gráfica.

El producto fue utilizado por las mascotas y sus dueños, los resultados para esta validación fueron extraídos de las entrevistas y observaciones realizadas, luego y durante estas pruebas (ver anexo #1 página 88).

Requerimiento R1

La mascota tendrá contacto con un material liso o semi-liso para la comodidad de la misma y para obtener un proceso de limpieza rápido y efectivo

Parámetro

- Utilizar materiales lisos para dar estructura al producto
- Utilizar telas semi-lisas, si está en contacto con la mascota, también deben ser de fibras naturales
- Qué la suciedad no se quede en las piezas, como el pelo, viruta, etc., y si lo hace que se pueda retirar sin mucho esfuerzo.

- Luego de hacer la limpieza de las piezas no deben quedar pelos o cualquier otro tipo de suciedad en las superficies

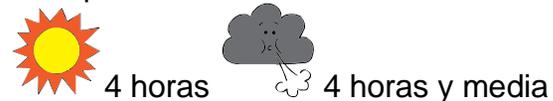
Validación



Imagen 69. “Proceso de limpieza” Fuente: Propia

Se realiza una limpieza menor, únicamente sacudiendo el producto, esto se hace en un promedio de 2 min, ya que al producto se le da la vuelta para poder tener el reverso expuesto y así tener una mejor limpieza.

Tiempo de secado al lavarlo a mano:



Tiempo de secado al lavarlo en lavadora



3 horas



3 horas y media

Requerimiento R2

Debe observarse una disminución de luz dentro del producto

Parámetro

- Con los materiales se le debe dar obscuridad al interior al producto
- Que la luz disminuya en un 70% dentro del producto

Validación



Imagen 70. "Cambio de luz" Fuente: Propia

Se puede observar el cambio de iluminación interior y exterior en ambos casos.

Requerimiento R3

Los decibeles deben de ser menores dentro del producto

Parámetro

- Las piezas estarán realizadas con materiales de cualidades anti-acústicas
- Que los decibeles se reduzcan en un 50% como mínimo

Validación

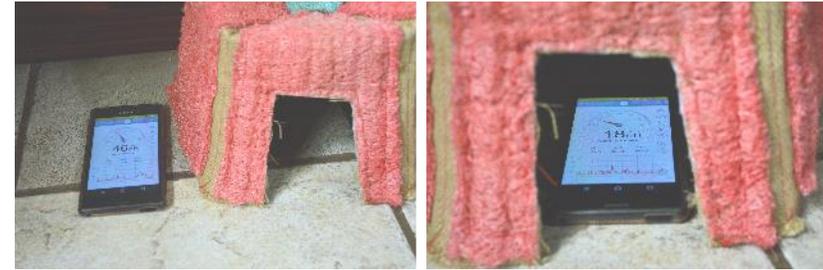


Imagen 71. "Cambio decibeles" Fuente: Propia

Los decibeles interiores son de 18 y los exteriores de 46, esto indica que el ruido se redujo en un 61% esto se comprobó por medio de una aplicación de decibelímetro.

Requerimiento R4

El producto debe ser realizado con materiales naturales encontrados en Guatemala

Parámetro

- Utilizar materiales disponibles en Guatemala, que puedan ser transformados por procesos manuales.
- Que se utilicen estos materiales en un 100% del producto
- Utilizar materiales que sean lo menos procesados posible

Validación

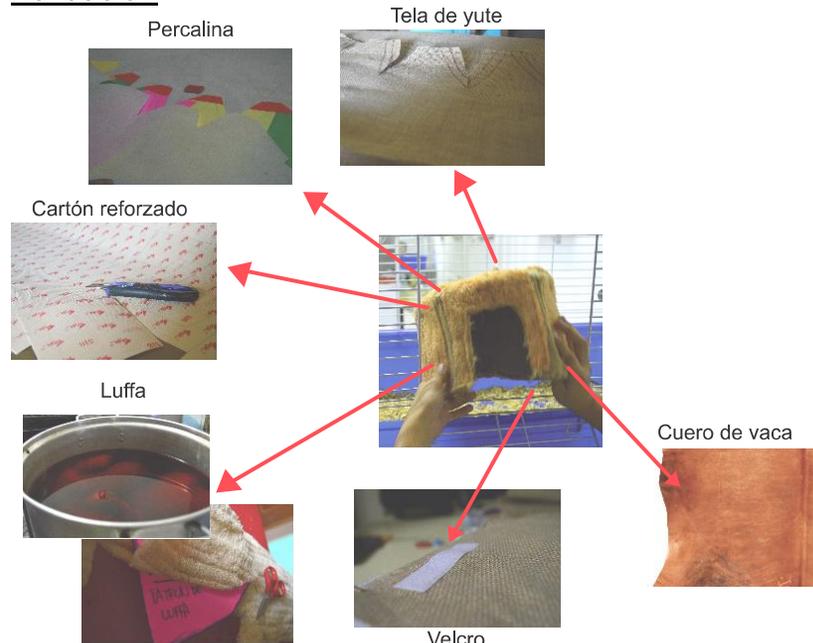


Imagen 72. “Materiales utilizados” Fuente: Propia

Los 6 materiales son de fácil acceso en Guatemala, y el precio es accesible. La transformación de los mismos es por procesos manuales.

La luffa únicamente se tiñe y el cuero se sella, pero los otros tres materiales se utilizan sin ninguna transformación extra.

Requerimiento R5

Debe de obtenerse un producto modular

Parámetro

- El producto deberá de tener un tamaño de 26 cm x 26 cm x 26 cm máximo
- Que el producto tenga las medidas adecuadas para que sea funcional para las 4 mascotas (cuyo, chinchilla, hurón y erizo de tierra)
- Ensamblables externos a la pieza
- Estos se utilizarán para unir estos módulos base entre ellos y generar un módulo más grande
- Poder darle mínimo 3 opciones de configuración, al dueño

Validación



Imagen 73. “Configuraciones para realizar” Fuente: Propia

Con la configuración #1 se puede hacer más alto, con la #2 más ancho y con la #3 más largo.
El uso de estas configuraciones depende de la mascota, espacio y el dueño.

Requerimiento R6

El dueño debe de tener una interacción simple con el producto

Parámetro

- El dueño de la mascota armará el producto por medio de la experimentación de las piezas
- No debe de exceder las 10 piezas para unión
- La interacción con las piezas debe de ser intuitiva

Validación



Imagen 74. "Piezas" Fuente: Propia

El sistema cuenta con 12 piezas incluyendo un módulo



Imagen 75. "Dueño armando configuración" Fuente: Propia

Los dueños con los que se valida la propuesta #1 (con botones), opina que es complicado abotonarlos, por ello la propuesta final se hace con velcro.

La propuesta final tiene una aceptación total de parte de los dueños.

Requerimiento R7

Que la mascota se sienta atraída al producto

Parámetro

- Darle un lugar a la mascota con obscuridad, reducción de ruido, estructurado, etc. para que pueda sentirse segura
- La mascota se resguardará en el producto
- La mascota jugará con el producto
- Al ingresar el producto a la jaula la mascota lo olfateará y reaccionará a este, dependiendo del animal lo morderá, salivará, se subirá, etc.

Validación



Imagen 76. "Hurón curioso" Fuente: Propia



Imagen 77. "Erizo olfateando" Fuente: Propia



Imagen 78. "Chinchilla curiosa" Fuente: Propia



Imagen 79. "Cuyo inspeccionando" Fuente: Propia

Se puede observar cómo las 4 mascotas se acercan e interactúan con el producto, las 4 reaccionan inmediatamente al tener el producto dentro de la jaula donde se encuentran. Esta primera interacción se puede observar en el video de validación (ver video de anexo #3 en la página 99).

Requerimiento R8

Las piezas del producto y el producto no deben de tener aristas y bordes cortantes

Parámetro

- Bordes redondeados o utilizar esquineros para evitar esquinas cortantes
- Las piezas del producto no tendrán terminaciones en punta o arista

Validación



Imagen 80. "Esquinas" Fuente: Propia

El producto tiene 5 esquinas únicamente, las cuales son redondeadas por el material y la costura, por ello se deduce que no tiene terminaciones que pongan en peligro a la mascota o al dueño.

Requerimiento R9

El producto debe de tener un peso que el dueño pueda manejar, para movilizarlo

Parámetro

- Únicamente el módulo no debe de pasar las 9.65 oz

Validación



Pequeño



Grande

Imagen 81. "Pesando módulos" Fuente: Propia

Únicamente el módulo pequeño pesa 5.10 oz y el grande 8.80 oz.



Pequeño



Grande

Imagen 82. "Pesando módulos y piezas de armado" Fuente: Propia

Con todas las piezas de unión el pequeño pesa 6.65 oz y el grande 10.10 oz, lo cual es un peso manejable para el dueño

Requerimiento R10

El producto debe de tener colores que atraigan a la mascota y al dueño

Parámetro

- Se utilizarán los colores: verde, anaranjado, rojo, azul y color neutro

Validación



Imagen 83. "Colores" Fuente: Propia

Los dueños de las mascotas comentaron que los colores les gustaron y llamaron la atención, les gusta que sean intensos.

En base a las mascotas, la única que mira colores es el cuyo, y observa unos cuantos como el anaranjado, rojo, verde, por ello estos se eligieron para el producto. El azul y neutro se eligieron para completar el patrón de dos cálidos, dos fríos y uno neutro.

Requerimiento R11

El producto será apoyado en el suelo de la jaula

Parámetro

- Debe tener una estructura que pueda apoyarse sobre el suelo o base de la jaula
- La mascota puede entrar caminando sobre el suelo o base de la jaula

Validación



Imagen 84. "Módulo en el suelo" Fuente: Propia



Imagen 85. "Módulo en el suelo" Fuente: Propia



Imagen 86. "Módulo en el suelo" Fuente: Propia



Imagen 87. "Módulo en el suelo" Fuente: Propia

El producto efectivamente se coloca sobre el suelo de la jaula para que la mascota entre caminando. En todos los casos el apoyo es estable y la mascota entra fácil y rápido a su refugio.

PARTE II – Validación de usabilidad

El módulo Pentachy fue dado a un dueño para que lo colocara en la jaula de su mascota por un tiempo indefinido, esto se hizo para poder observar el tiempo de vida que puede llegar a tener el producto con el uso real que le darán las mascotas.

Este módulo paso 2 meses y medio en la jaula de un erizo, el erizo lo utilizaba todos los días para jugar y todas las noches para dormir, y los resultados observados fueron los siguientes.



Imagen 88. "Resultados externos" Fuente: Propia



Imagen 89. "Pieza superior" Fuente: Propia



Imagen 90. "Resultados internos" Fuente: Propia



Imagen 91. "Unión peluda" Fuente: Propia

El erizo encontró interesante para morder, la pieza superior del módulo, por lo que con el tiempo la separó un poco pero no logró quitarla, y el roce de sus púas en el interior y mordidas hicieron que una de las uniones se deshilaran un poco, pero no se separó. Estos fueron

los daños que se hicieron al módulo, el resto está intacto, como puede observarse en las fotos.

Luego de esta prueba se fija el tiempo de vida útil, promedio, del producto, siendo este de un año y medio a dos años, dependiendo de la mascota que lo esté utilizando, ya que con una chinchilla durará menos que con un erizo de tierra.

VIII. PROCESO DE FABRICACIÓN

El proceso se explicará en 5 pasos, que serán los siguientes:

Parte I – Luffa

Parte II – Tela de yute

Parte III – Percalina

Parte IV – Cartón reforzado

Parte V – Cuero de vaca

Parte VI – Armado

Cada parte se desglosará en diferentes pasos que se llevaron a cabo con cada una de las partes mencionadas anteriormente.

Para tener otro tipo de visualización del armado, más detallado, pueden ver el video correspondiente al link del anexo #4 en la página 99. Se recomienda ver el video luego de leer los pasos que se dejan a continuación:

PARTE 1 - LUFFA

PASO 1



Quitar semillas
Por medio de un movimiento circular,
en el eje horizontal, las semillas
saldrán volando



PASO 2



Corte
Corte a lo largo de la luffa, dejando
una pared sin cortar y luego abrir

PASO 3



Tefir la luffa
Poner a hervir el agua con el colorante vegetal, al estar hirviendo introducir las luffas en el agua, dejar 1 hora adentro mientras sigue calentando, sacarlo cuando se obtenga el color deseado

PASO 4



Secado
Poner a secar bajo el sol, para un secado más rápido, dejar extendido

Imagen 92. "Fabricación" Fuente: Propia

PASO 5



Venas
 Quitar venas de la luffa con la
 cuchilla

PASO 5



Trazado y corte
 Las piezas de patronaje serán
 pasadas sobre la luffa y luego serán
 recortadas con tijeras, con buen filo

PARTE 2 - TELA DE YUTE

PASO 1



Trazado de piezas en la tela de yute

PASO 2



Corte de piezas en la tela de yute

Imagen 93. "Fabricación" Fuente: Propia

PARTE 3 - PERCALINA

PASO 1



Trazado de piezas en la entretela
 percalina

PASO 2



Corte de piezas en la entretela
 percalina

PARTE 4 - CARTÓN REFORZADO

PASO 1



Trazado y corte de piezas en cartón
 reforzado

PARTE 5 - CUERO DE VACA



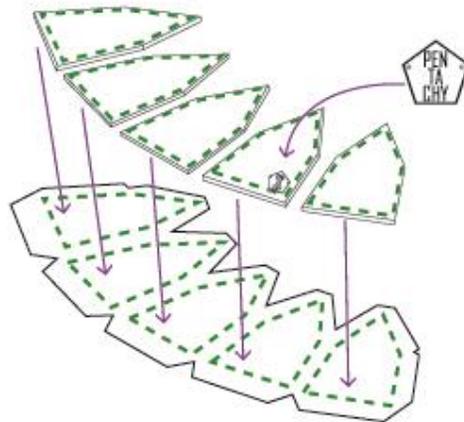
El cuero ya marcado con la marca es
 cortado

Imagen 94. "Fabricación" Fuente: Propia

PARTE 6 - ARMADO

Lenguaje de líneas
 coser - - - - -
 transparencia - - - - -

PASO 1
 Coser las piezas de luffa a la primera capa de tela de yute y la etiqueta



PASO 2
 Coser las piezas de velcro a la segunda capa de tela de yute

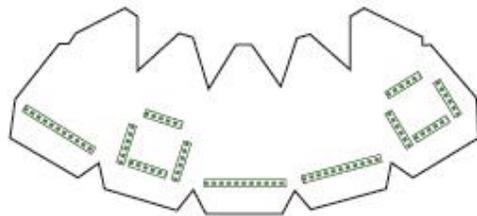
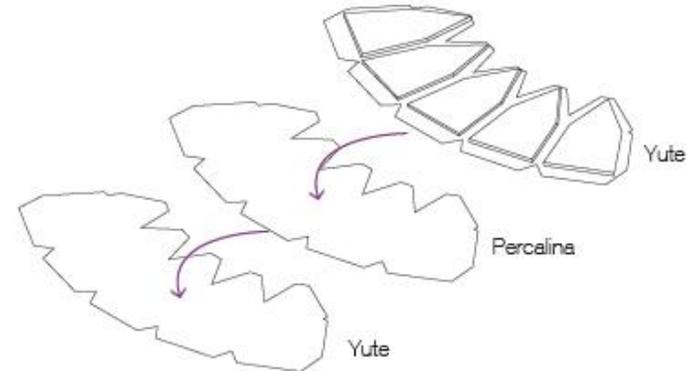


Imagen 95. "Fabricación" Fuente: Propia

PASO 3

Agrupar capas de yute (2) y percalina (1)



PASO 4

Coser líneas divisorias de cada cara con las tres capas juntas

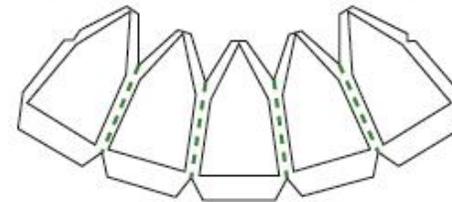
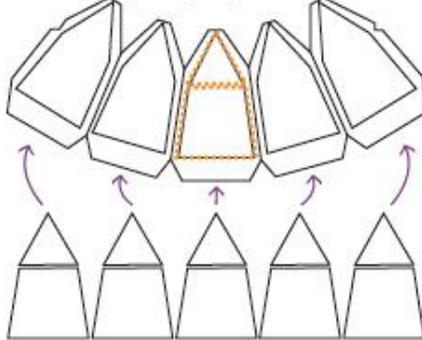


Imagen 96. "Fabricación" Fuente: Propia

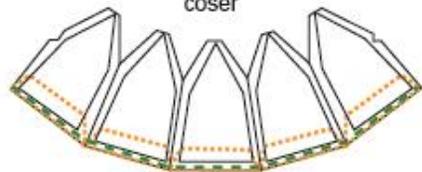
PASO 5

Insertar piezas de cartón reforzado, entre la capa de yute superior y la percalina



PASO 6

Doblar pestañas inferiores de yute y percalina para adentro y coser



PASO 7

Coser las puertas



Imagen 97. "Fabricación" Fuente: Propia

PASO 8

Amar pentágono

Unir cada pestaña con su letra igual, como indican las flechas y en ese orden

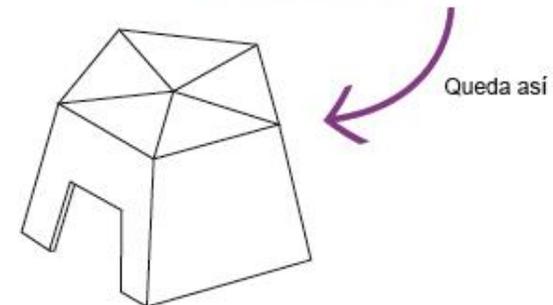
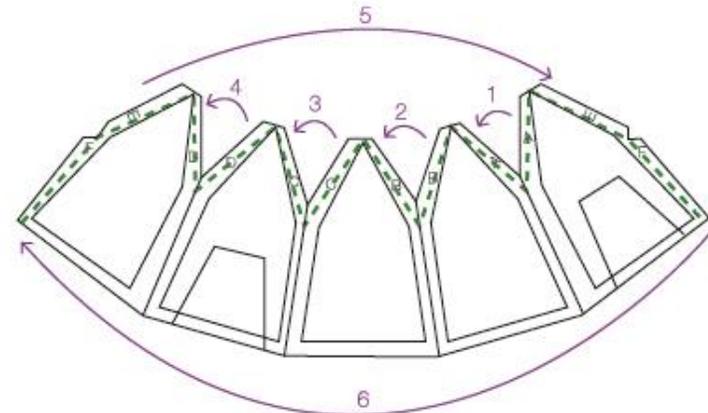


Imagen 98. "Fabricación" Fuente: Propia

PASO 9

Coser remates de luffa y yute al pentágono

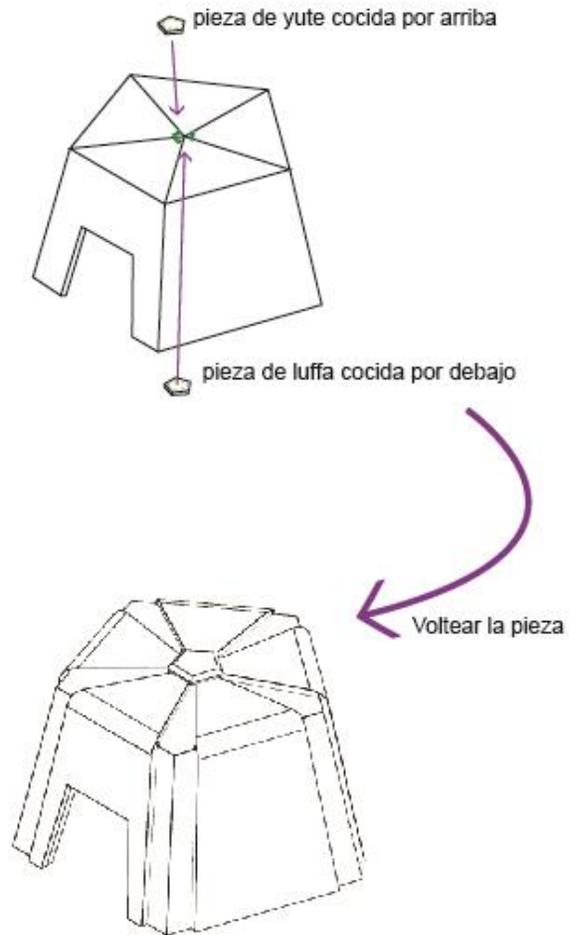


Imagen 99. "Fabricación" Fuente: Propia

IX. PLANOS TÉCNICOS

Listado de planos

General

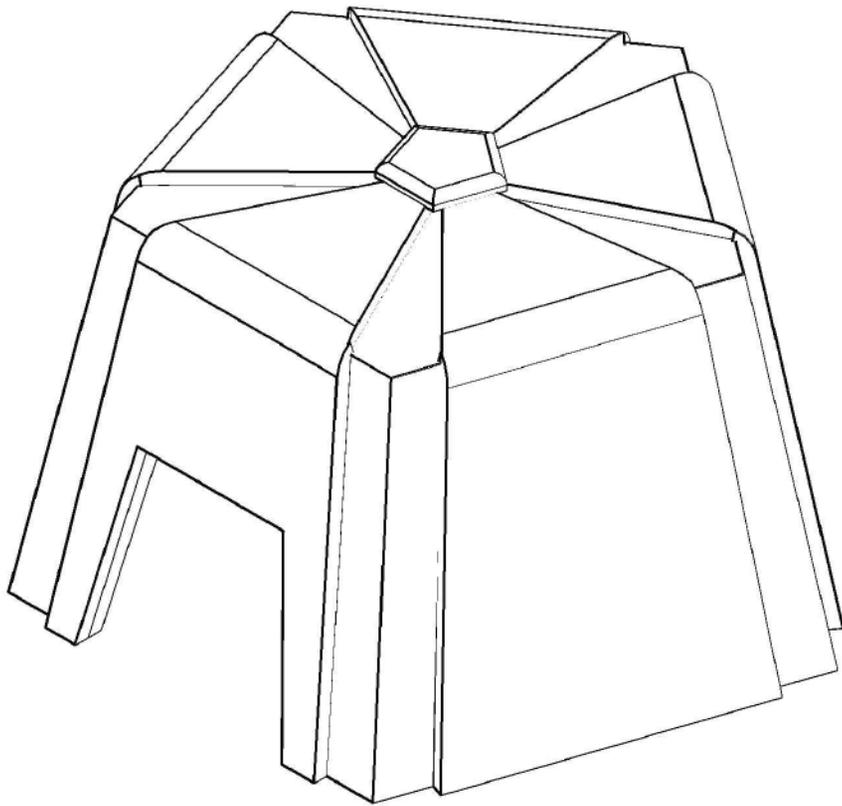
Isométrica
Despiece Armado
Despiece Desarmado

Módulo Grande

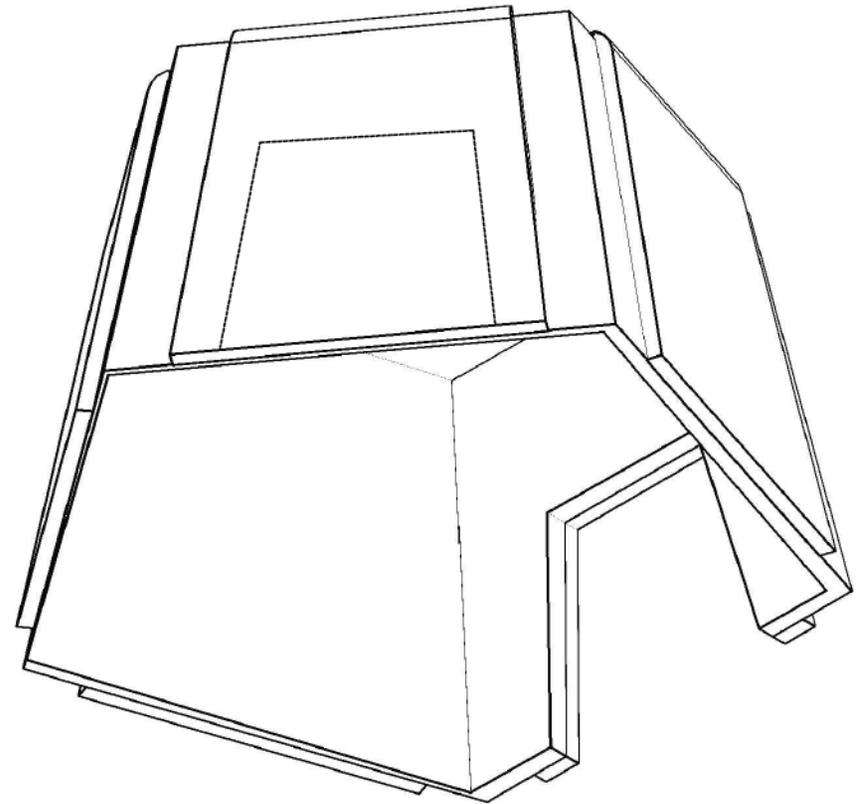
Vista general
Patronaje tela de yute y percalina
Patronaje luffa
Patronaje remates

Módulo Pequeño

Vista general
Patronaje tela de yute y percalina
Patronaje luffa
Patronaje remates



SUPERIOR, FRONTAL
DERECHO
30° 30°

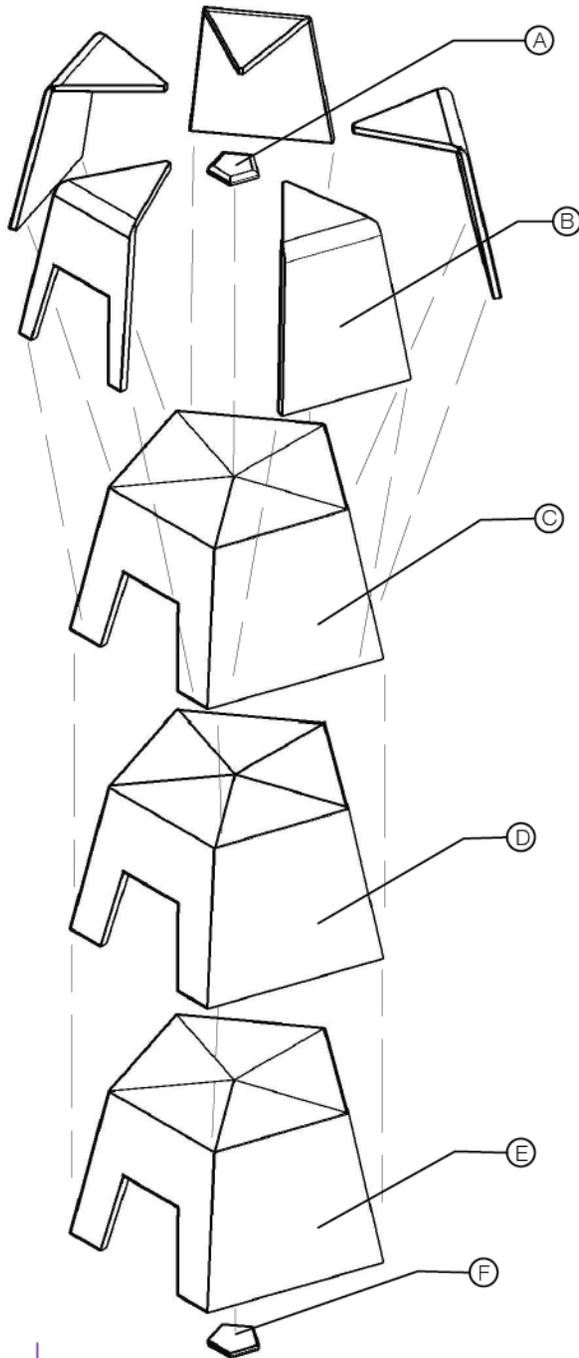


POSTERIOR, INFERIOR
IZQUIERDO
30° 30°



ISOMÉTRICA
GENERAL

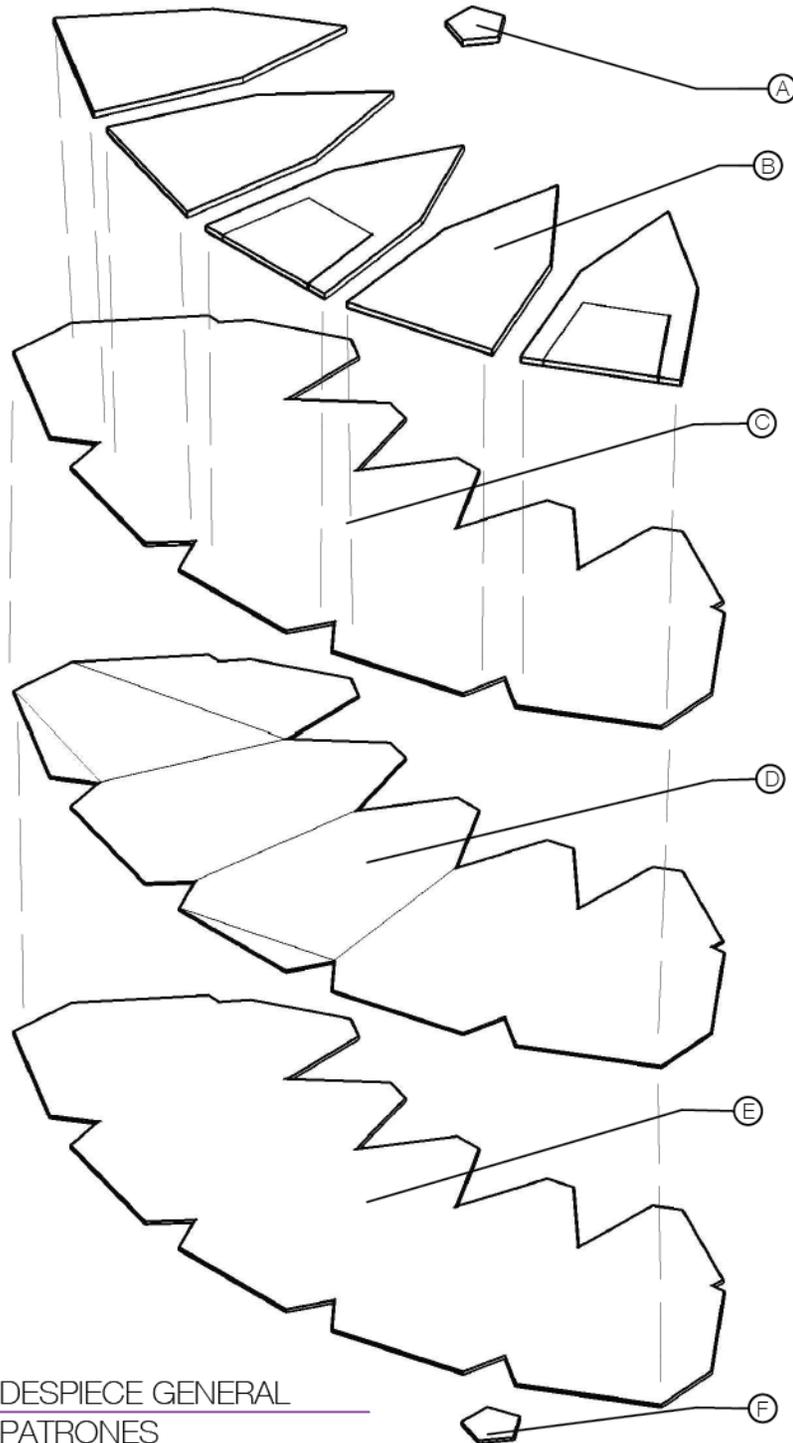
	ISOMÉTRICA GENERAL		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 40:1	PLANO: 01/23



PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE NIDO/CASA/CUEVA PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS: CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA			
ITEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	Remate 1	PIEZA PENTAGONAL DE LUFFA DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #11 / PIEZA GRANDE PLANO #07	1
B	Piezas PL	PIEZA DE LUFFA TRIANGULARES DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #10 / PIEZA GRANDE PLANO #06	5
C y E	Capa 2 y 4	CAPAS DE TELA DE YUTE DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #09 / PIEZA GRANDE PLANO #05	2
D	Capa 3	CAPA DE ENTRETELA PERCALINA DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #09 / PIEZA GRANDE PLANO #05	1
F	Remate 2	PIEZA PENTAGONAL DE TELA DE YUTE DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #11 / PIEZA GRANDE PLANO #07	1

DESPIECE GENERAL
ARMADO

	DESPIECE GENERAL ARMADO		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 15:1	PLANO: 02/23



PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE NIDO/CASA/CUEVA PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS: CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

ITEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	Remate 1	PIEZA PENTAGONAL DE LUFFA DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #11 / PIEZA GRANDE PLANO #07	1
B	Piezas PL	PIEZA DE LUFFA TRIANGULARES DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #10 / PIEZA GRANDE PLANO #06	5
C y E	Capa 2 y 4	CAPAS DE TELA DE YUTE DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #09 / PIEZA GRANDE PLANO #05	2
D	Capa 3	CAPA DE ENTRETELA PERCALINA DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #09 / PIEZA GRANDE PLANO #05	1
F	Remate 2	PIEZA PENTAGONAL DE TELA DE YUTE DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #11 / PIEZA GRANDE PLANO #07	1



DESPIECE GENERAL PATRONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS:
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

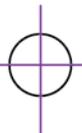
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

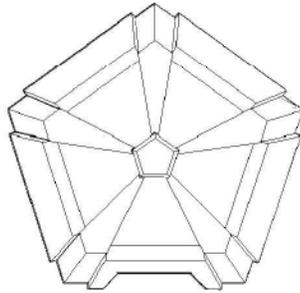
ESCALA
15:1

PLANO:

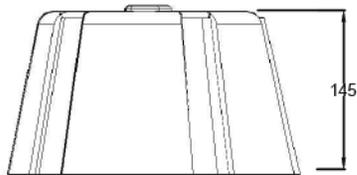
03/23



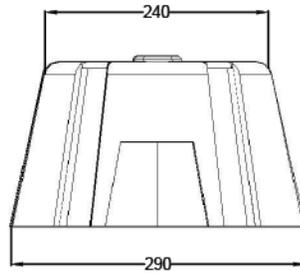
DESPIECE GENERAL
PATRONES



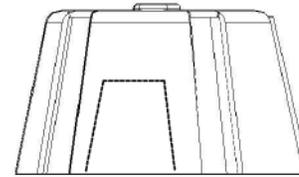
VISTA SUPERIOR



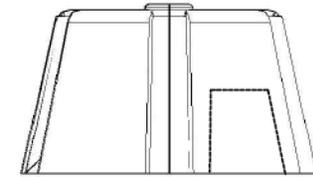
VISTA LATERAL
IZQUIERDA



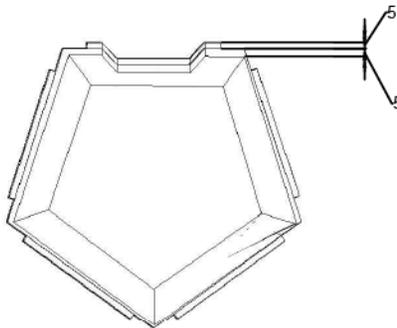
VISTA FRONTAL



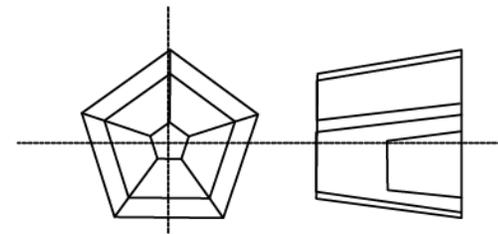
VISTA LATERAL
DERECHA



VISTA POSTERIOR



VISTA INFERIOR



PENTACHY GRANDE

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

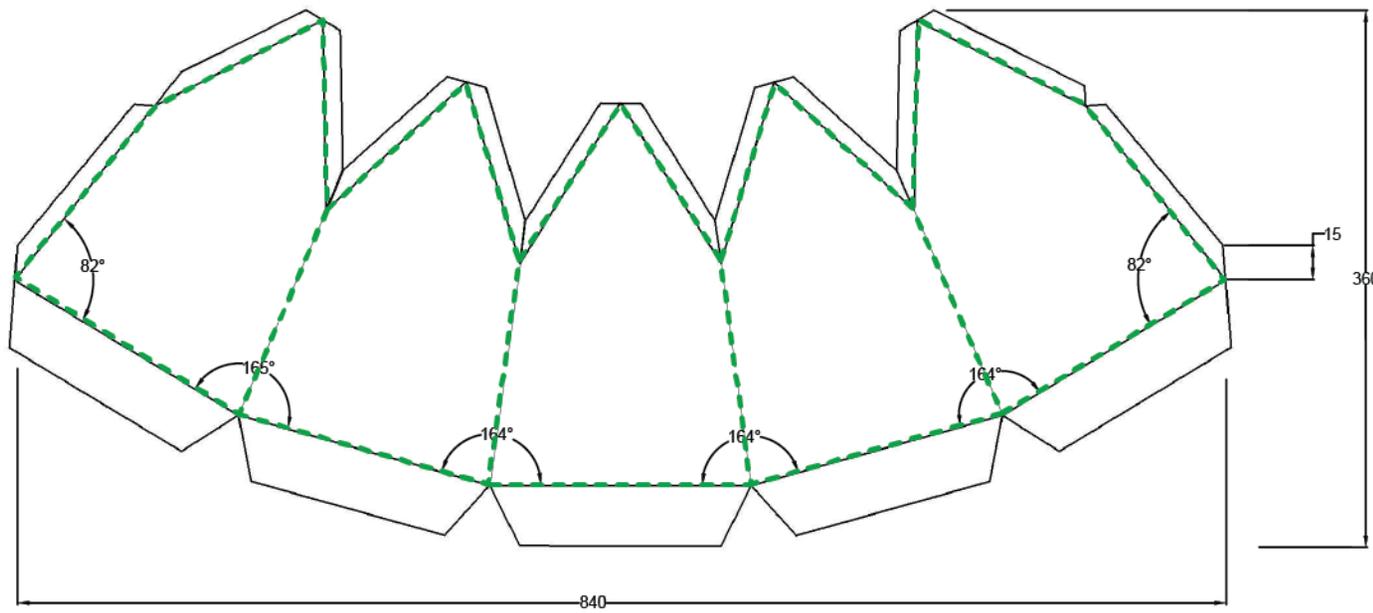
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

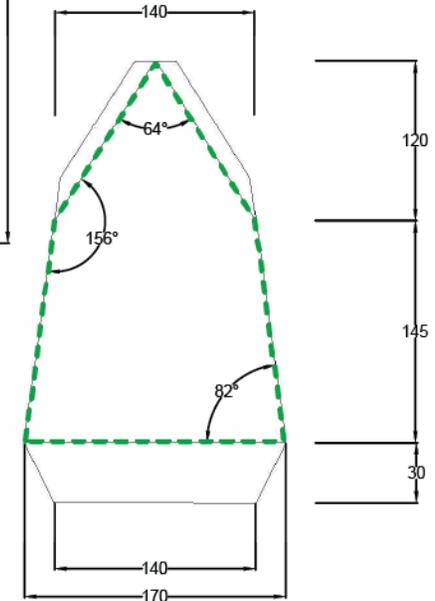
ESCALA
14:1

PLANO:

04/23



PATRONAJE CAPA 2, 3 Y 4

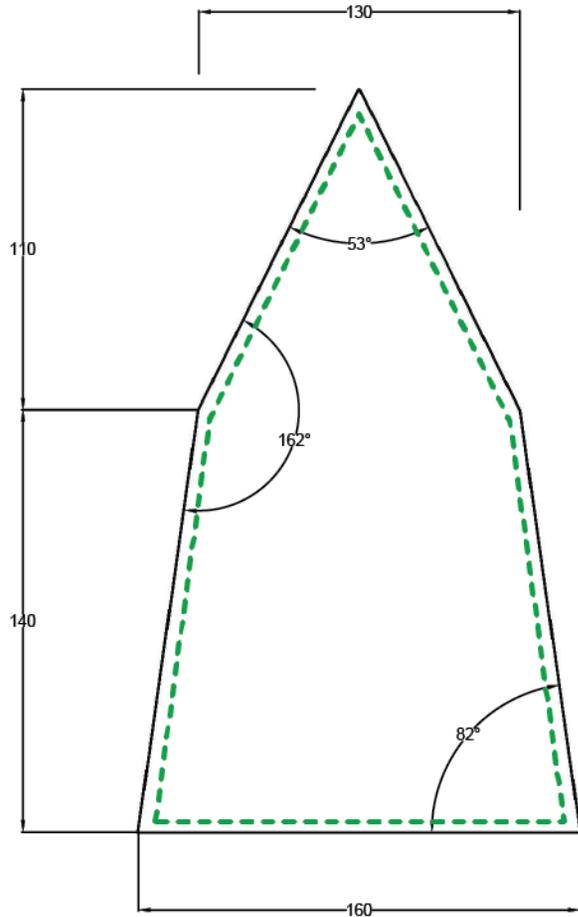


DETALLE SECCIÓN INDIVIDUAL

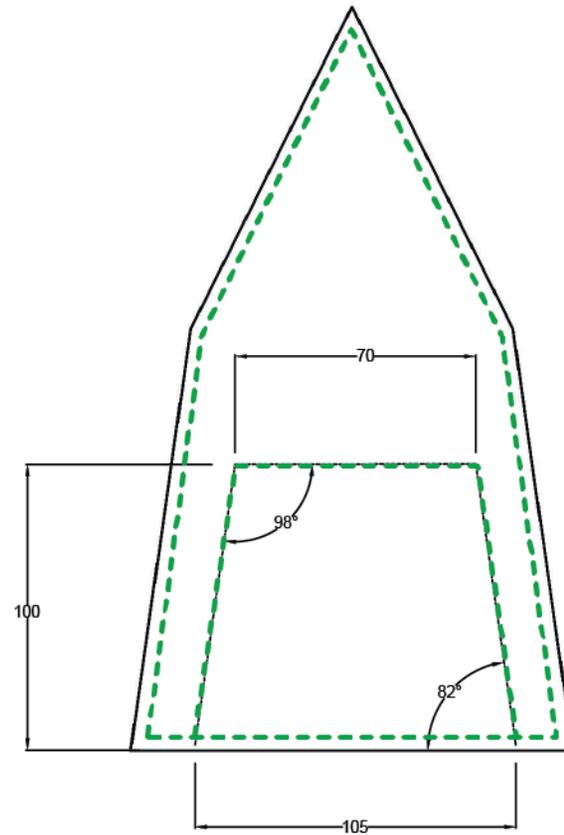
- Línea de doblez
- Línea de costura
- Línea de corte



	PENTACHY GRANDE		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 20:1	PLANO: 05/23



PIEZAS GENERALES



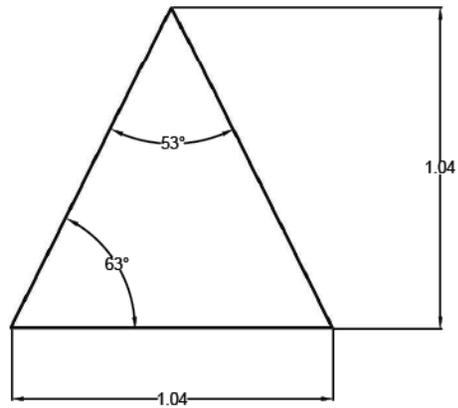
COSTURA PUERTA

-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte

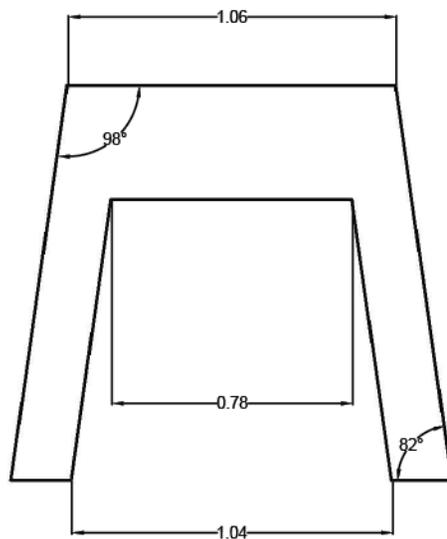
 PATRONAJE
PIEZAS PL

	PENTACHY GRANDE		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 40:1	PLANO: 06/23

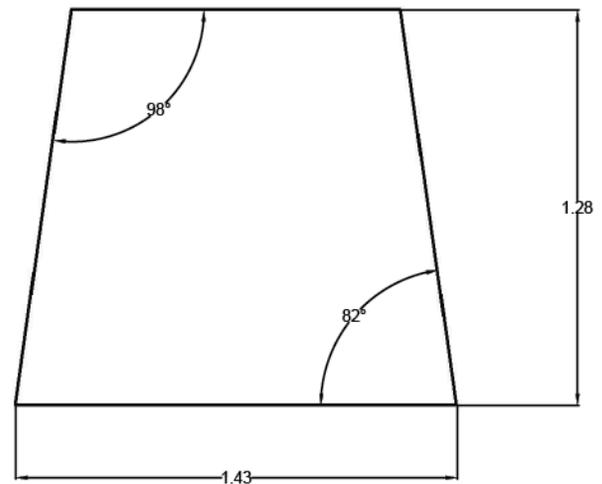
-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



REFUERZO PARA
TECHO



REFUERZO PARA
PUERTA



REFUERZO PAREDES



PENTACHY GRANDE

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

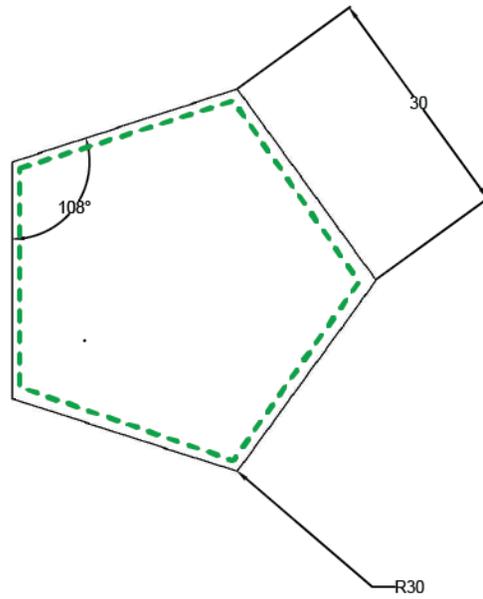
UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
40:1

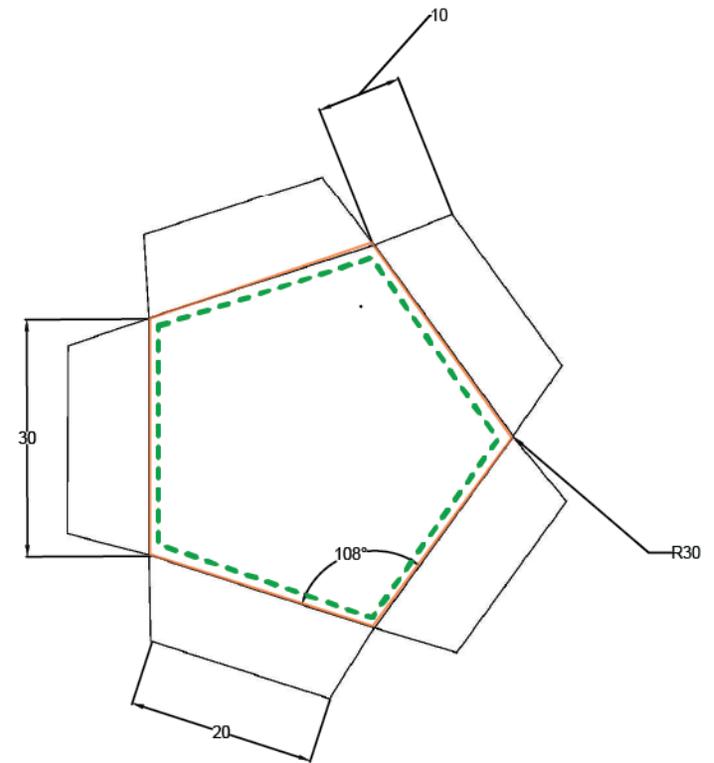
PLANO:

07/23

-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



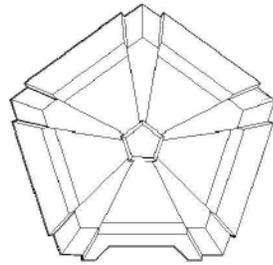
REMATE 1



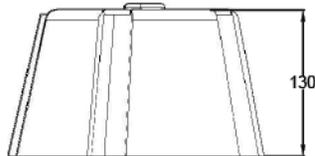
REMATE 2

 PATRONAJE
REMATES 1 Y 2

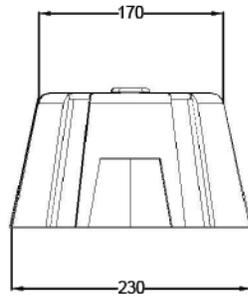
	PENTACHY GRANDE		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 100:1	PLANO: 08/23



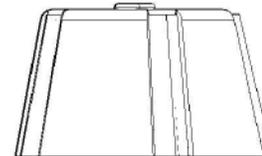
VISTA SUPERIOR



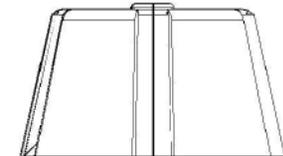
VISTA LATERAL
IZQUIERDA



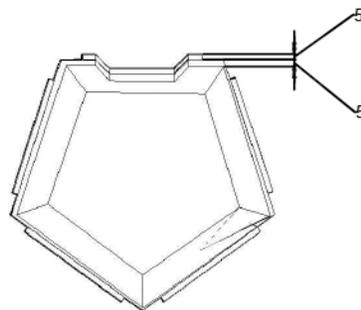
VISTA FRONTAL



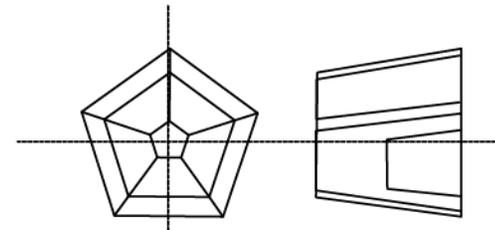
VISTA LATERAL
DERECHA



VISTA POSTERIOR



VISTA INFERIOR



PENTACHY PEQUEÑO

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

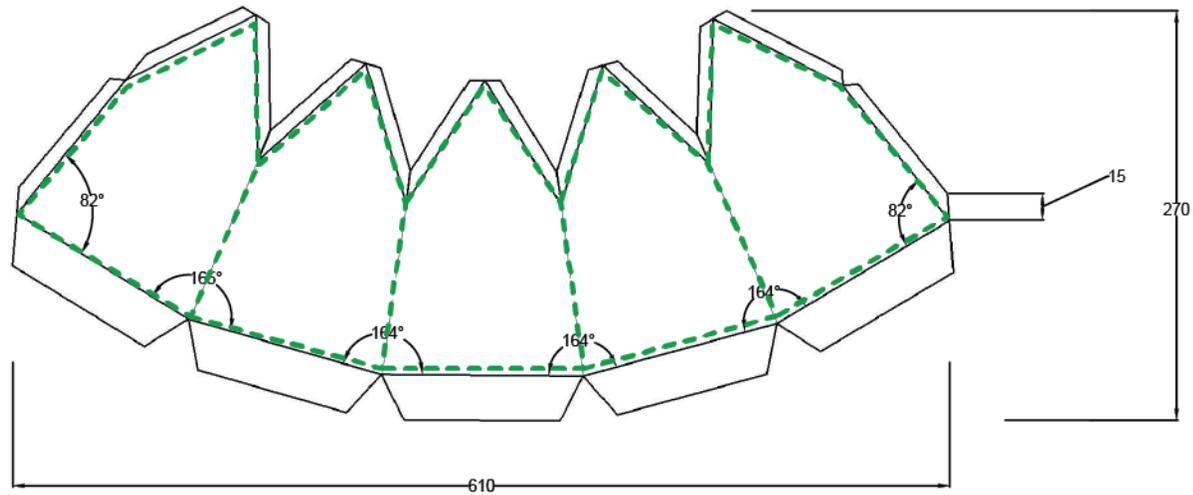
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

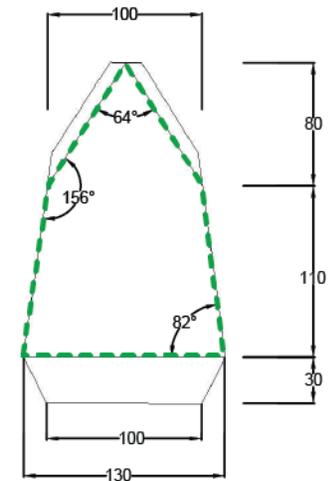
ESCALA
14:1

PLANO:

09/23



PATRONAJE CAPA 2, 3 Y 4



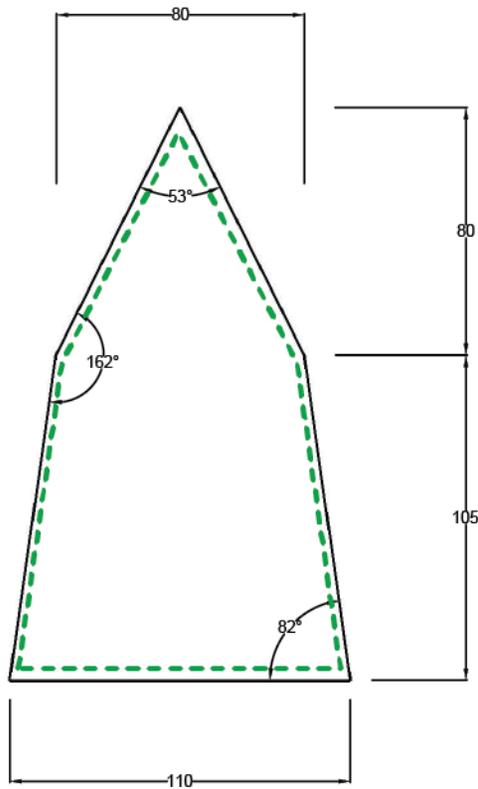
DETALLE SECCIÓN INDIVIDUAL

- Línea de doblez
- Línea de costura
- Línea de corte

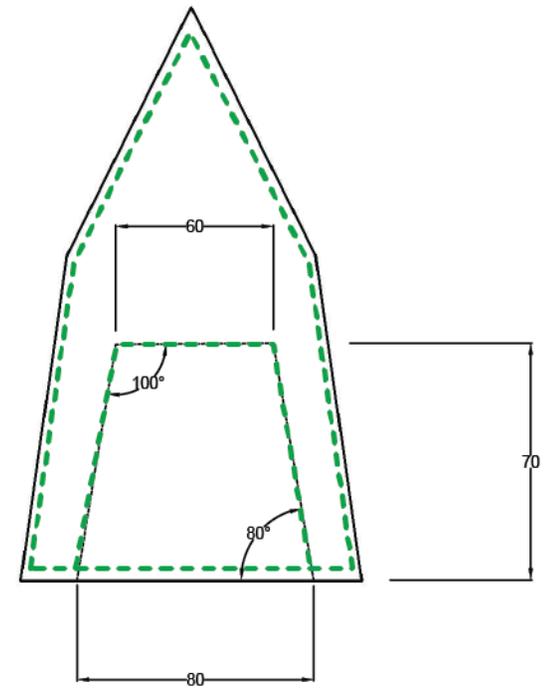


PATRONAJE
CAPA 2, 3 Y 4

	PENTACHY PEQUEÑO		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 20:1	PLANO: 10/23



PIEZAS GENERALES



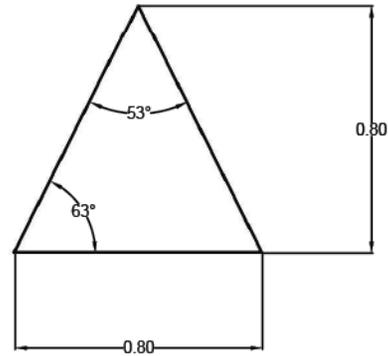
COSTURA PUERTA

-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte

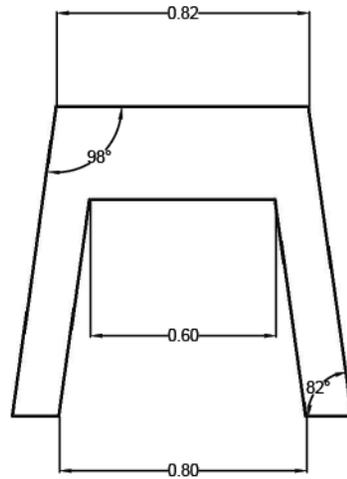


	PENTACHY PEQUEÑO		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 40:1	PLANO: 11/23

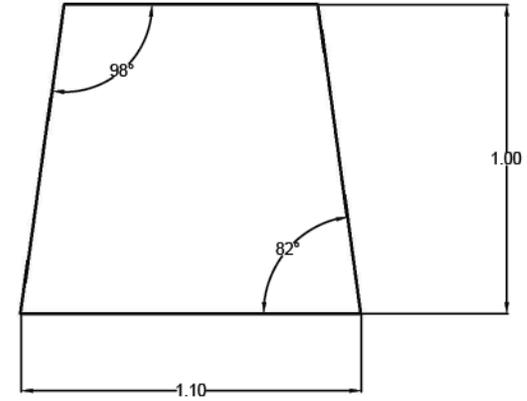
-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



REFUERZO PARA PUERTA



REFUERZO PARA PUERTA



REFUERZO PAREDES



PENTACHY GRANDE

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO

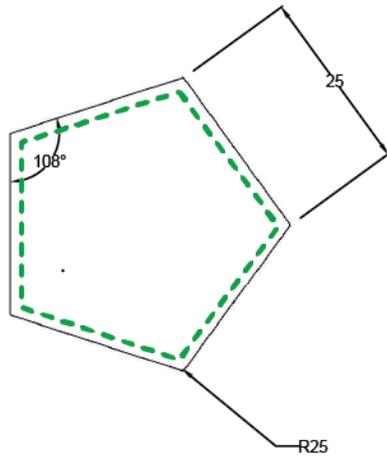
UNIDAD DE MEDIDA: MM

ESCALA 40:1

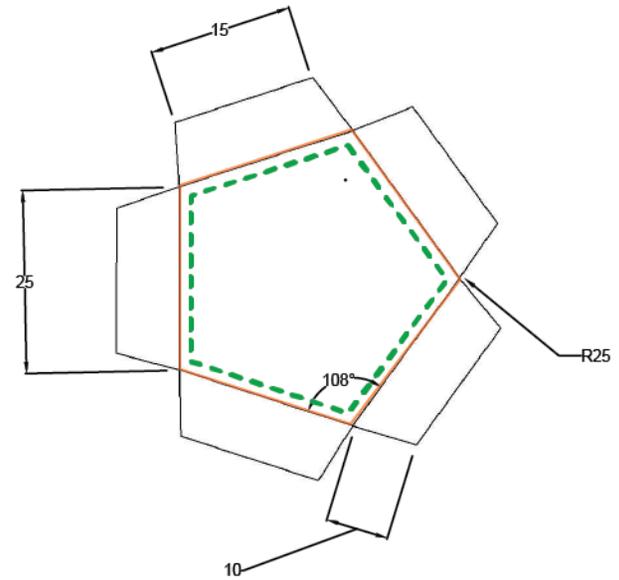
PLANO:

12/23

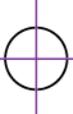
-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



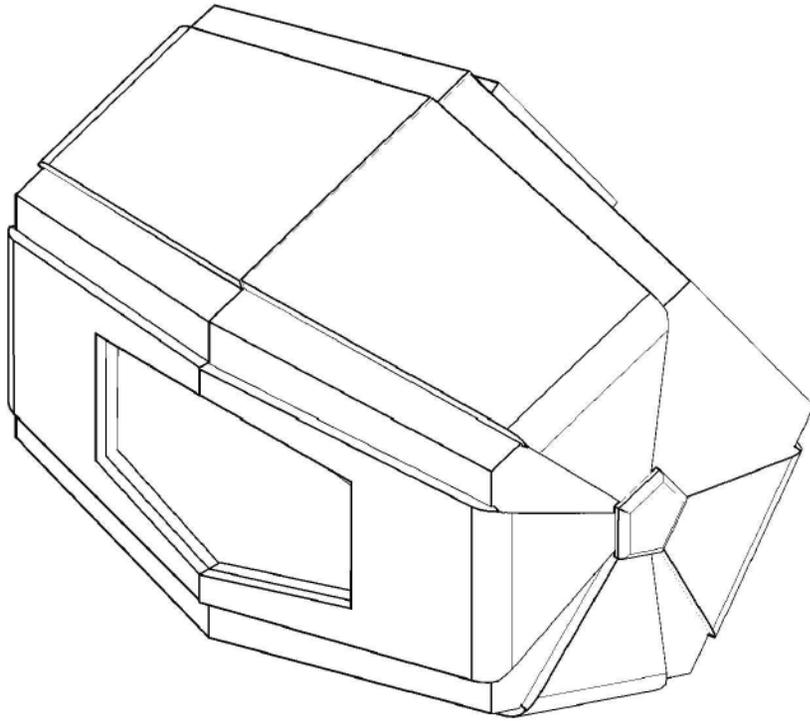
REMATE 1



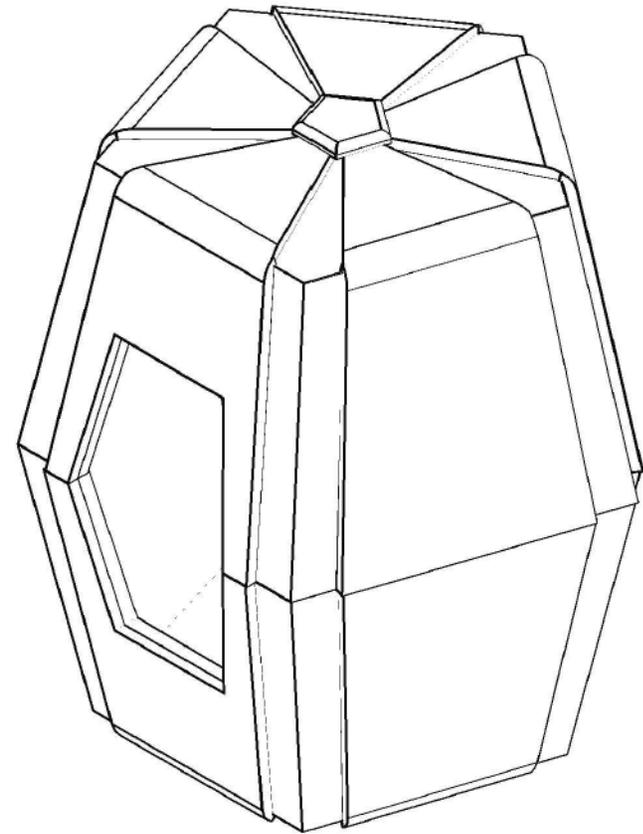
REMATE 2

 PATRONAJE
REMATES 1 Y 2

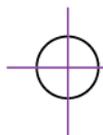
	PENTACHY PEQUEÑO		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 100:1	PLANO: 13/23



SUPERIOR, FRONTAL
DERECHO
CONFIGURACIÓN #1
30° 30°

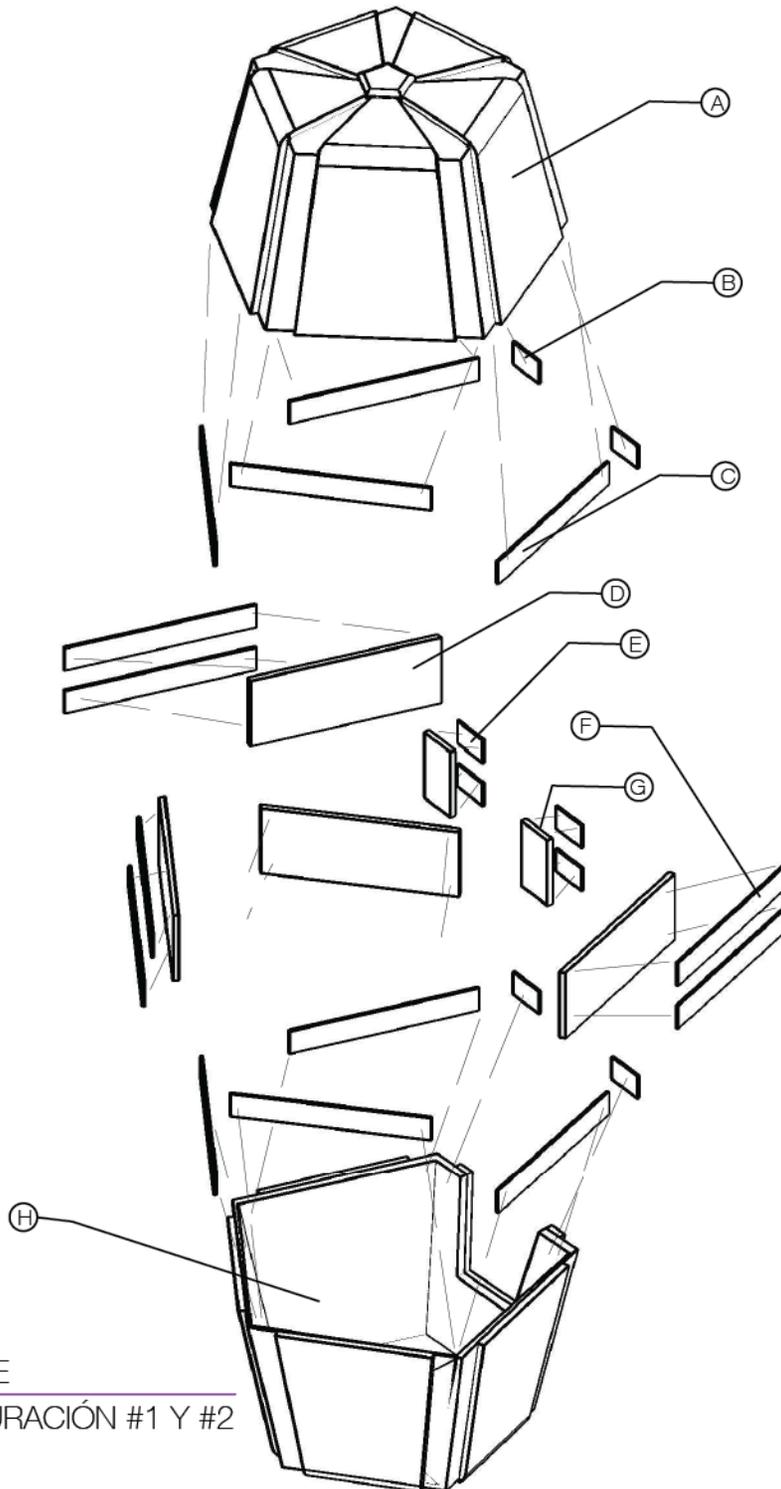


SUPERIOR, FRONTAL
DERECHO
CONFIGURACIÓN #2
30° 30°



CONFIGURACIONES #1 Y #2
DOS MÓDULOS

	PENTACHY CONFIGURACIONES		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DR MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 30:1	PLANO: 14/23



PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE NIDO/CASA/CUEVA PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS: CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

ITEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	Módulo A	MÓDULO PENTACHY	1
B	VP1	PIEZA DE VELCRO, PARTE SUAVE, PEGADA AL MÓDULO, GRANDE 35 X 20 MM / PEQUEÑO 35 X 20MM	4
C	VP2	PIEZA DE VELCRO, PARTE SUAVE, PEGADA AL MÓDULO, GRANDE 170 X 20 MM / PEQUEÑO 130 X 20MM	8
D	YP1	PIEZA DE TELA DE YUTE, DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #14 / PIEZA GRANDE PLANO #13	4
E	VP3	PIEZA DE VELCRO, PARTE DURA, PEGADA A YP2, GRANDE 35 X 20 MM / PEQUEÑO 35 X 20MM	4
F	VP4	PIEZA DE VELCRO, PARTE DURA, PEGADA A YP1 GRANDE 170 X 20 MM / PEQUEÑO 130 X 20MM	8
G	YP2	PIEZA DE TELA DE YUTE, DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #14 / PIEZA GRANDE PLANO #13	2
H	Módulo B	MÓDULO PENTACHY	1



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DR. MÓNICA ANDRADE

DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

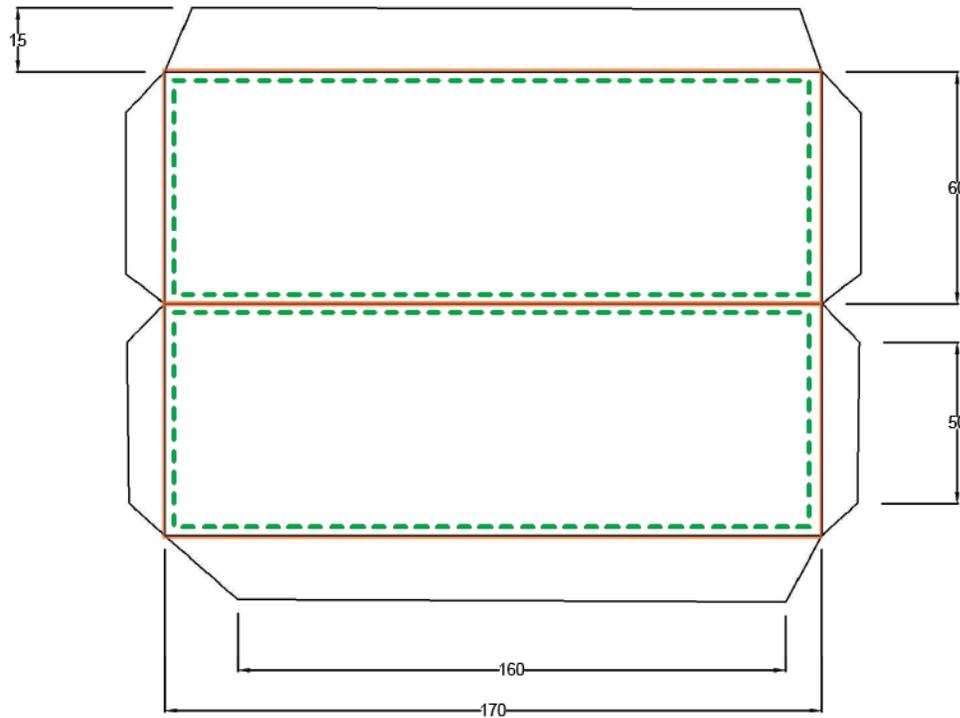
UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
17:1

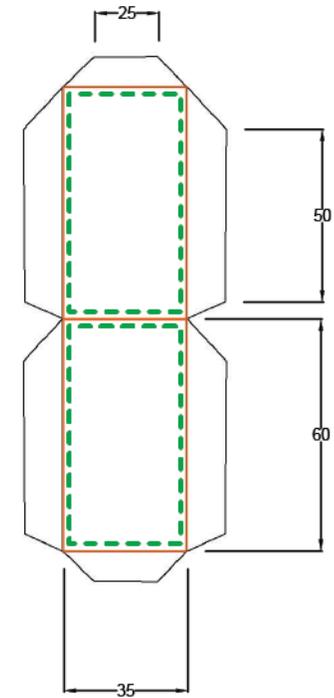
PLANO:

15/23

DESPIECE
CONFIGURACIÓN #1 Y #2

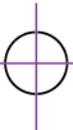


PIEZA YP1

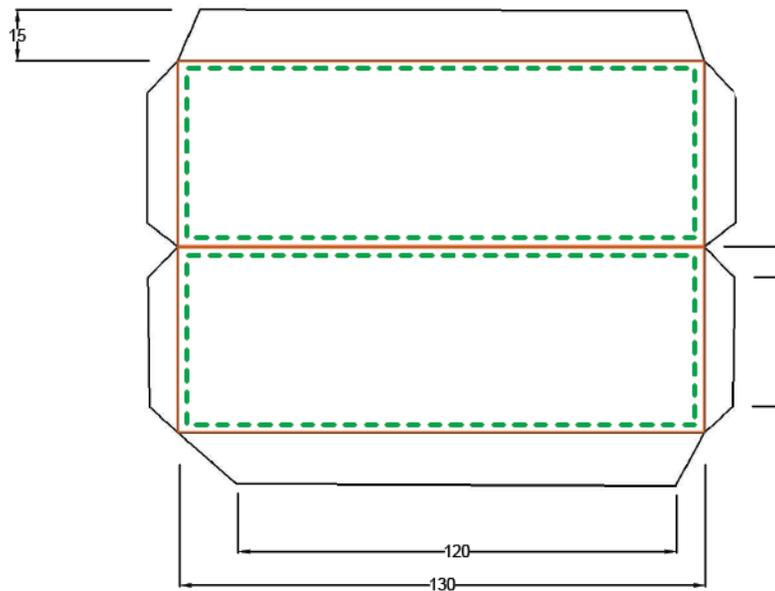


PIEZA YP2

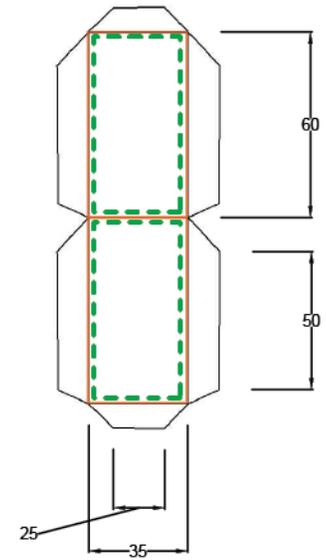
-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte


 PATRONAJE PIEZAS DE UNIÓN
 MÓDULOS GRANDES
 CONFIGURACIÓN #1 Y #2

	PENTACHY CONFIGURACIONES		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ		
	ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 50:1	PLANO: 16/23



PIEZA YP1

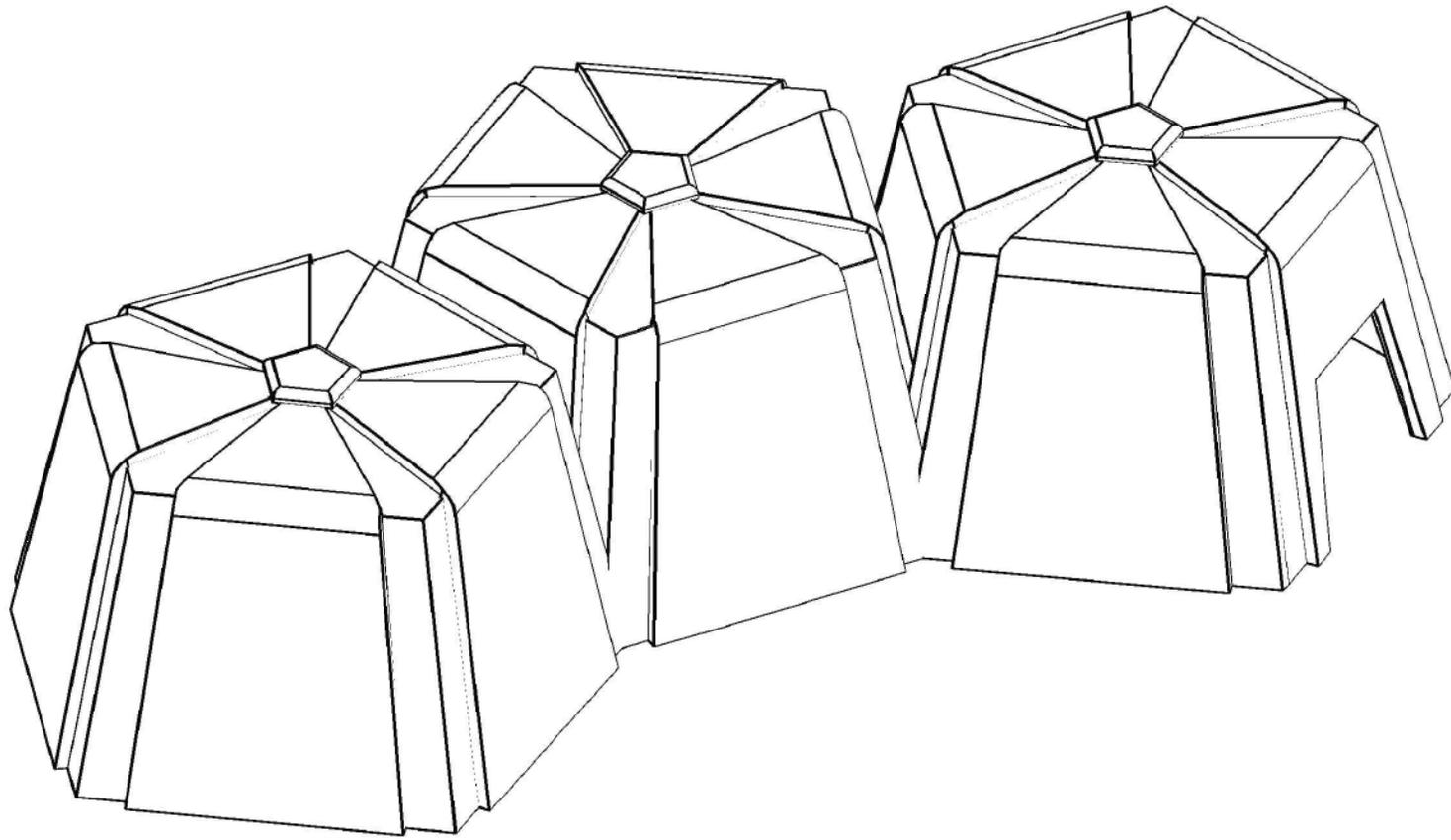


PIEZA YP2

- Línea de doblez
- Línea de costura
- Línea de corte

PATRONAJE PIEZAS DE UNIÓN
 MÓDULOS PEQUEÑOS
 CONFIGURACIÓN #1 Y #2

	PENTACHY CONFIGURACIONES		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 50:1	PLANO: 17/23



SUPERIOR, FRONTAL
DERECHO
30° 30°



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

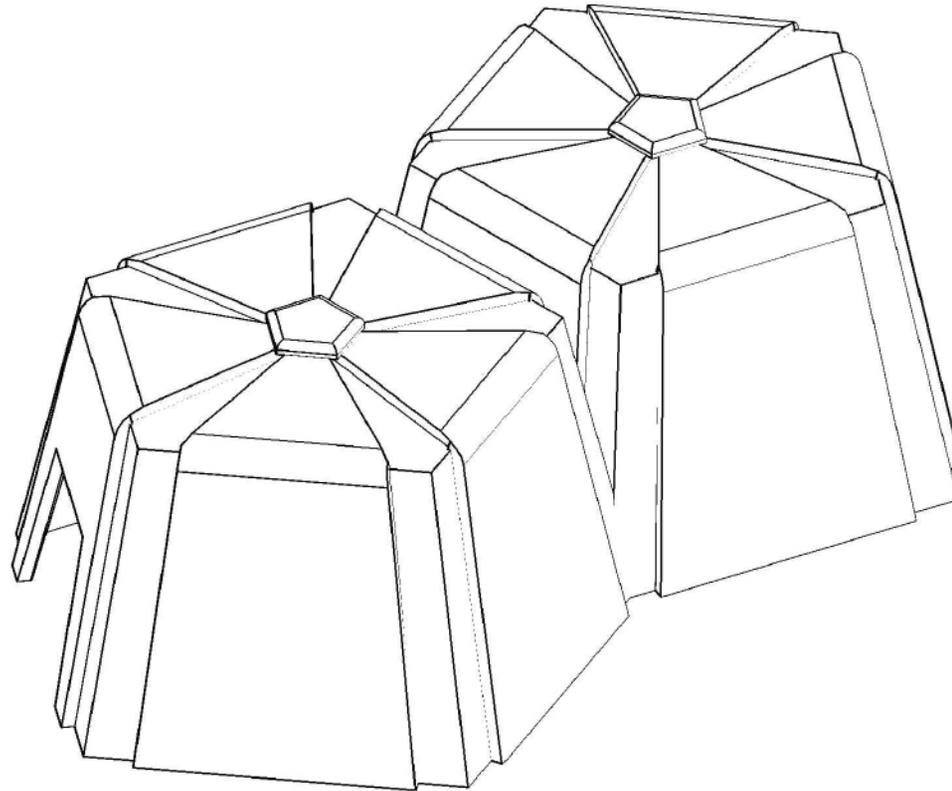
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
30:1

PLANO:

CONFIGURACIÓN #3
TRES MÓDULOS



SUPERIOR, FRONTAL
DERECHO
30° 30°



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

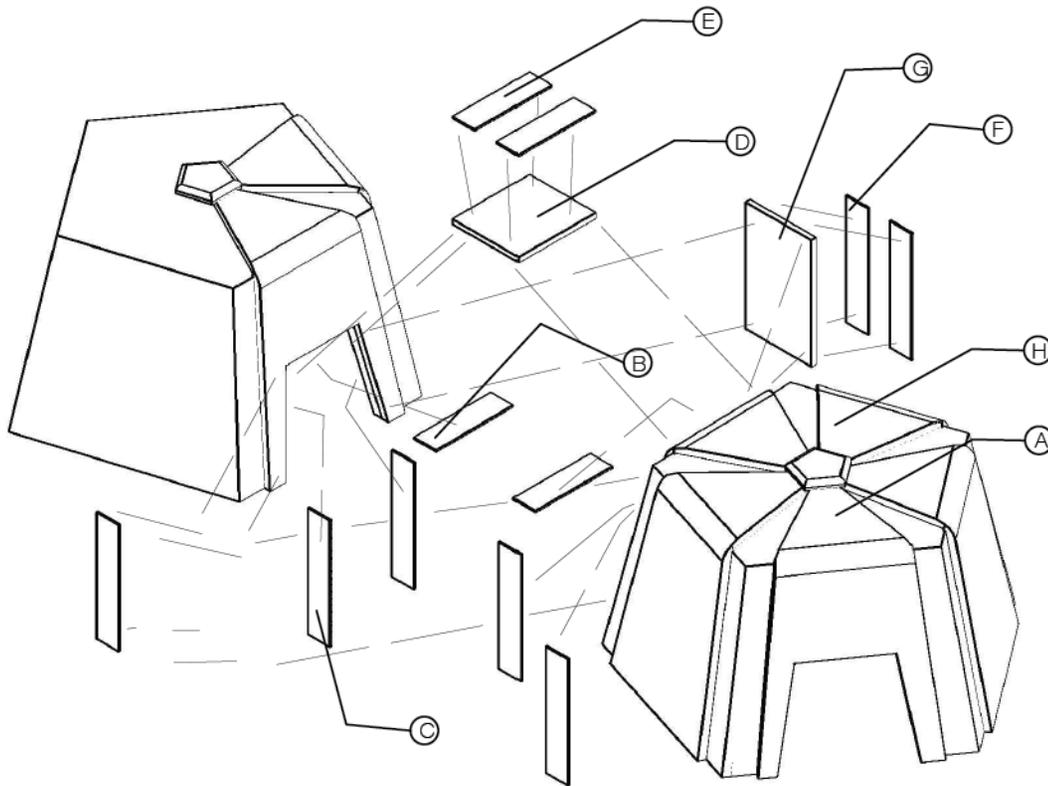
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
30:1

PLANO:


 CONFIGURACIÓN #3
 DOS MÓDULOS



PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE NIDO/CASA/CUEVA PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS: CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

ITEM	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	Módulo A	MÓDULO PENTACHY	1
B	VP1	PIEZA DE VELCRO, PARTE SUAVE, PEGADA AL MÓDULO, GRANDE 70 X 20 MM / PEQUEÑO 60 X 20MM	2
C	VP2	PIEZA DE VELCRO, PARTE SUAVE, PEGADA AL MÓDULO, GRANDE 100 X 20 MM / PEQUEÑO 70 X 20MM	4
D	YP1	PIEZA DE TELA DE YUTE, DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #20 / PIEZA GRANDE PLANO #19	2
E	VP3	PIEZA DE VELCRO, PARTE DURA, PEGADA YP2, GRANDE 70 X 20 MM / PEQUEÑO 60 X 20MM	2
F	VP4	PIEZA DE VELCRO, PARTE DURA, PEGADA A YP1 GRANDE 100 X 20 MM / PEQUEÑO 70 X 20MM	4
G	YP2	PIEZA DE TELA DE YUTE, DETALLE PIEZA PEQUEÑA PLANO #20 / PIEZA GRANDE PLANO #19	1
H	Módulo B	MÓDULO PENTACHY	1



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMÍFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

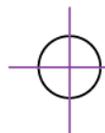
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
20:1

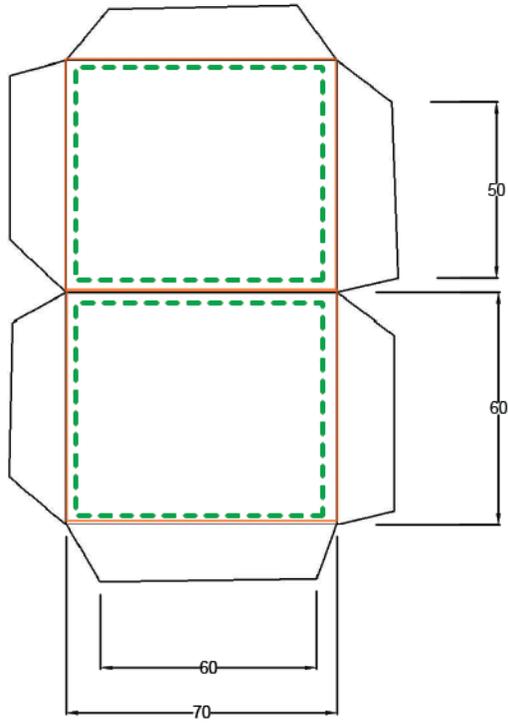
PLANO:

20/23

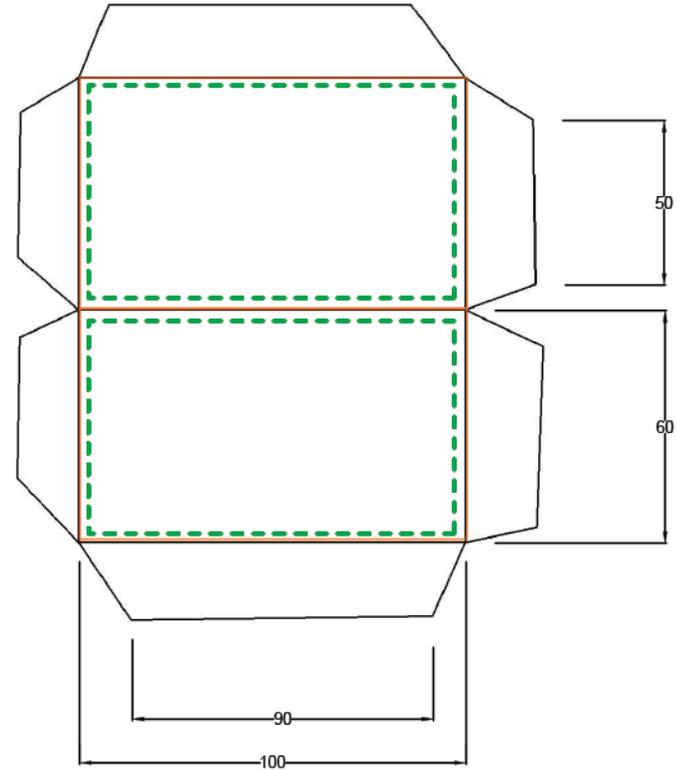


DESPIECE CONFIGURACIÓN #3
DOS MÓDULOS

-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



PIEZA YP1



PIEZA YP2



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

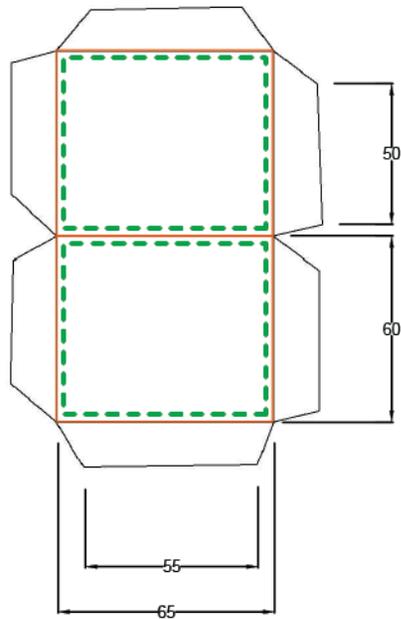
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

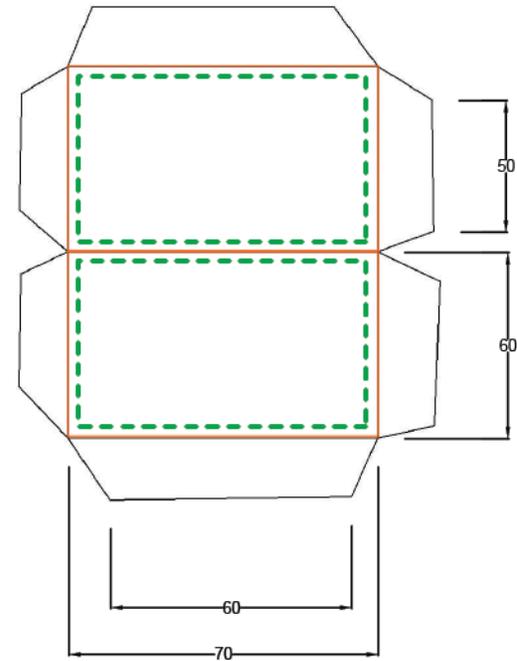
ESCALA
50:1

PLANO:

-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



PIEZA YP1



PIEZA YP2



PENTACHY CONFIGURACIONES

PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS
MAMIFERAS EXÓTICAS.
CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA

UNIVERSIDAD
RAFAEL
LANDÍVAR

DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ

ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE

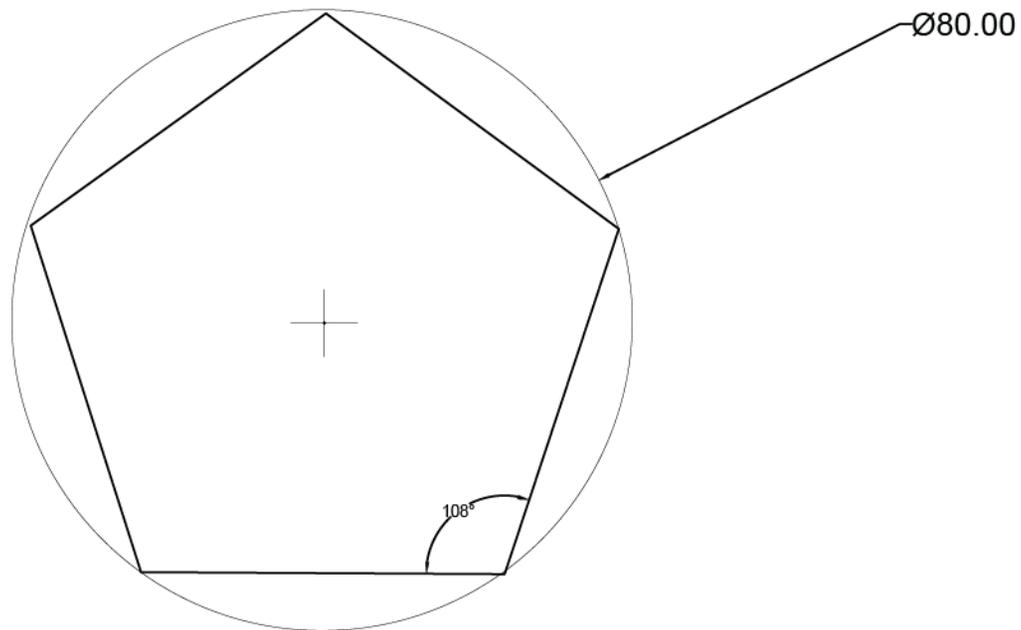
DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO

UNIDAD DE MEDIDA:
MM

ESCALA
50:1

PLANO:

22/23



-  Línea de doblez
-  Línea de costura
-  Línea de corte



	PENTACHY		
	PENTACHY - SISTEMA MODULAR DE REFUGIO PARA MASCOTAS MAMIFERAS EXÓTICAS. CUYO, CHINCHILLA, HURÓN Y ERIZO DE TIERRA		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	DISEÑADO POR: CLAUDIALUCÍA MÉRIDA VELÁSQUEZ ASESOR: DI MÓNICA ANDRADE		
DISEÑO INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO	UNIDAD DE MEDIDA: MM	ESCALA 1:50	PLANO: 23/23

X. COSTOS

Modelo de utilidad

PARTE I – Definición del rol del diseñador en el proyecto desarrollado

El diseñador en este proyecto juega el papel de emprendedor, ya que es un proyecto que no se está solicitando, sino que nace de una necesidad observada en el mercado y por experiencia propia.

Se elige este rol para el desarrollo del proyecto porque este debe tener experimentación y realizarse a prueba y error, por ser un producto nuevo que se lanzará al mercado. Además no se quieren tener limitantes externas en su realización, por esto, no se quiere tener un cliente que agregue requerimientos y parámetros extra.

El diseñador entonces busca las oportunidades, los recursos, los usuarios para realizar los estudios y validación, y todos factores necesarios para la realización satisfactoria de todo el proyecto.

El beneficio que tendrá el diseñador como emprendedor es libertad total para exploración, realización, experimentación y presupuesto.

PARTE II – Establecimiento del modelo de cobro

Se cobrará por proyecto, ya que se venderá al consumidor final, por lo que cada unidad debe de recuperar todos los gastos de fabricación. Este precio debe de incluir el cobro de materiales, mano de obra, costos fijos, impuestos y diseño.

En el momento en que el consumidor pida un producto, la entrega será inmediata, ya que se tendrá en bodega de 1 a 10 unidades, el pago por lo mismo será contra entrega. En caso de que el consumidor desee más de los que se tengan en bodega, se tardará alrededor dos días para realizar otro lote de 10 unidades.

Los entregables que se hacen al consumidor o dueño, al momento de adquirir el producto PENTACHY son, un módulo, sus piezas externas de unión y un instructivo del armado de las configuraciones.

Tablas de costeo

PARTE I - ¿Cómo generar la tabla de costeo?

Materia Prima	Mano de Obra
<p>La fabricación del producto será por lotes de 10 unidades, 5 grandes y 5 pequeñas, por lo que el material será compartido.</p> <p>Para la realización de un lote, se necesitan:</p> <p>12 1/2 yardas de tela de yute 7 1/2 yardas de tela de percalina 25 unidades de luffa 10 yardas de velcro 2 3/4 de plancha de cartón reforzado 1/2 pie de cuero de vaca</p>	<p>Se necesitan 24 horas / 3 días (de 8hrs) de trabajo para la realización de un lote de 10 unidades, el costo limpio en mano de obra para cada pieza trabajada es de Q.28.00</p>

Tabla 17. “Tabla de materiales y mano de obra” fuente: propia

Estos materiales se adquieren en el mercado con las siguientes especificaciones

Material	Especificación
Tela de yute	Yarda de 1.32 mts color natural
Tela percalina	Yarda de 1.53 mts color blanco
Luffa	Tamaño mediano diámetro mayor de 27cm y largo de 68 cm aproximadamente, se buscan las que tengan el color más claro
Velcro	3/4” de grosor, por yarda, color blanco
Cartón reforzado	Plancha de 1.00 x 1.52 mts 0.2 cm grosor color carne
Cuero de vaca	Grosor de 0.3 cm, color naranja

Tabla 18. “Materiales en el mercado” fuente: propia

PARTE II – Tabla subtotal de materiales para lote de 10 unidades (5 de cada tamaño)

A continuación se presentan dos tablas que describen el elemento que se fabricará, en que material, el precio unitario de la materia prima, cuanto se utilizará de la materia prima y su costo final por lote de 5 grandes y 5 pequeños, cada tamaño tiene una tabla diferente.

MÓDULO PENTACHY GRANDE					
Elemento	Material	Precio unitario	Unidades	Subtotal	Subtotal sin IVA
Etiqueta	Cuero de vaca	GTQ 25.00	1/4 pie	GTQ 6.25	GTQ 5.58
Estructura1	Entretela / Percalina	GTQ 15.00	5 yardas	GTQ 75.00	GTQ 66.95
Estructura 2	Cartón reforzado	GTQ 25.00	2 planchas	GTQ 50.00	GTQ 44.64
Capa #1	Tela de yute	GTQ 21.00	5 yardas	GTQ 105.00	GTQ 93.75
Capa #2	Luffa	GTQ 5.42	15 unidades	GTQ 81.3	GTQ 72.60
Uniones	Tela de yute	GTQ 21.00	2 1/2 yardas	GTQ 52.50	GTQ 46.90
	Velcro	GTQ 9.00	5 yardas	GTQ 45.00	GTQ 40.20
			Total	GTQ 409.00	GTQ 365.18

Tabla 19. “Costos materiales” fuente: propia

MÓDULO PENTACHY PEQUEÑO					
Elemento	Material	Precio unitario	Unidades	Subtotal	Subtotal sin IVA
Etiqueta	Cuero de vaca	GTQ 25.00	1/4 pie	GTQ 6.25	GTQ 5.58
Estructura1	Entretela / Percalina	GTQ 15.00	2 1/2 yarda	GTQ 37.50	GTQ 33.50
Estructura 2	Cartón reforzado	GTQ 25.00	3/4 de plancha	GTQ 18.75	GTQ 16.74
Capa #1	Tela de yute	GTQ 21.00	2 1/2 yarda	GTQ 52.50	GTQ 46.90
Capa #2	Luffa	GTQ 5.42	10	GTQ 54.20	GTQ 48.40
Uniones	Tela de yute	GTQ 21.00	2 1/2 yarda	GTQ 52.50	GTQ 46.90
	Velcro	GTQ 9.00	4 yarda	GTQ 36.00	GTQ 32.15
Total				GTQ 252.00	GTQ 225.00

Tabla 20. “Costos materiales” fuente: propia

PARTE III – Tabla subtotal mano de obra por tiempo de lote de 10 unidades

En La siguiente tabla se detalla cada proceso productivo que se realiza, el operario que lo realiza, el costo por día, el tiempo que se tarda en realizarlo y el costo final por el lote de 10 unidades totales.

MÓDULO PENTACHY PRODUCCIÓN									
Actividad	Mano de obra	Valor día	Días	Subtotal	Valor hora	Horas	Subtotal	Total	Sin IVA
LUFFA									
Limpieza	Operario A	GTQ 80.00	1	GTQ 80.00	GTQ 10.00	8	GTQ 80.00	GTQ 80.00	GTQ 71.43
Tinte									
Secado									
Trazo y Corte									
YUTE, PERCALINA Y CARTÓN REFORZADO									
Trazado	Costurera A	GTQ 80.00	3/4	GTQ 60.00	GTQ 10.00	2 1/2	GTQ 25.00	GTQ 60.00	GTQ 53.57
Corte						3 1/2	GTQ 35.00		
ETIQUETAS									
Corte y costura	Operario A	GTQ 80.00	1/2	GTQ 40.00	GTQ 10.00	4	GTQ 80.00	GTQ 40.00	GTQ 35.71
MÓDULOS Y UNIONES									
Costura	Costurera B	GTQ 80.00	1 1/4	GTQ 100.00	GTQ 10.00	10	GTQ 100.00	GTQ 100.00	GTQ 89.29
Total		GTQ 240.00	3	GTQ 240.00	GTQ 10.00	24	GTQ 240.00	GTQ 280.00	GTQ 250.00

Tabla 21. “Costos producción” fuente: propia

PARTE IV – Sumatoria para producción de lote de 10 unidades

COSTEO	TOTAL SIN IVA	
Materiales	GTQ	590.18
Mano de Obra (por tiempo)	GTQ	250.00
Subtotal	GTQ	840.18
Honorarios	GTQ	540.00
Total	GTQ	1,380.00
IVA (total + (total*12%))	GTQ	1,545.60

Tabla 22. “Costos finales” fuente: propia

El precio de venta de los módulos será el siguiente:

Módulo grande: Q. 164.00

Módulo pequeño: Q.134.00

Si se compara este precio con los precios de las alternativas existentes, el precio se sitúa debajo del costo de las propuestas más funcionales, siendo estas el refugio personalizado con un precio de Q.167 y el refugio plástico con un precio de Q.224

Es un precio accesible y que vale la pena invertirlo para que la mascota este sana y segura, ya que Pentachy cumple con todos los requerimientos de la mascota.

Con el aumento de la producción, el costo unitario disminuirá por lo tanto la ganancia por cada producto aumentará.

Se plantea un modelo de negocio de contra entrega, en el que se le solicita al consumidor que cuando llegue la hora de reemplazar su refugio por desgaste, se regrese a la distribuidora que se lo vendió, para entregarlo y que se le sea vendido un nuevo Pentachy con un 10% de descuento.

Vendiendo los módulos en:

Módulo grande: Q.155.00

Módulo pequeño: Q. 127.00

Esto con el objetivo de enganchar al consumidor a que siga comprándolo y darle seguridad que podrá encontrarlo nuevamente en el mercado; de esta manera también se asegurará que los materiales sean desechados de la mejor manera para no generar un impacto en el ambiente.

XI. CONCLUSIONES

- Los requerimientos del consumidor y de las mascotas son cumplidos en una cantidad más alta a la de los parámetros, ya que todos los materiales por separado cumplen con cada una de estas características y por ello al combinarlos el resultado es mejor.
- El módulo puede ser desechado sin generar ningún impacto negativo sobre el ambiente, ya que este será devuelto para el manejo de los desechos
- La mascota utiliza el refugio cada vez que está asustado o quiere descansar, demostrando que se siente cómoda en este, además así sabemos que sus niveles de estrés se reducen.
- Al ser un producto realizado por métodos manuales, se necesita contratar mano de obra, creando así trabajo en el área de artesanía y costurería.

XII. RECOMENDACIONES

- Al lavarlo si pierde un poco los quiebres de los dobleces, únicamente plisarlo nuevamente para que tome forma.
- Al cortar la puerta se debe tener cuidado de no cortar la costura.
- Colocar las piezas de unión lo más tensas posibles para que la configuración quede más estable.

XIII. GLOSARIO DE MATERIALES

Yute

El yute es una fibra vegetal ecológica, muy resistente, que se usa en múltiples actividades, desde la fabricación de alfombras, o de tejidos para la casa y la tapicería, hasta la producción de papel, o en la industria.

Una vez cosechado, se procesa la fibra y se transforma en hilado y después se teje. Las telas producidas se usan después en la fabricación de bolsas de yute. Estas bolsas suelen tener un color amarillento, pero se pueden teñir y adaptar a los gustos de los consumidores. Hay diferentes calidades de telas, desde tejidos fuertes y un tanto rígidos hasta telas más suaves con un punto más pequeño. (S.A., 2012)



Imagen 100. "Tela de yute" Fuente: (S.A., 2012)

Luffa

Es de la familia de las calabazas y calabacines, Originaria de la India pero que crece silvestre en otros lugares.

La planta crece en forma de enredadera con flores amarillas, el fruto de esta planta (la luffa) se va componiendo internamente de una densa red de fibras que forman una especie de esponja interna que cubre todo el contorno cilíndrico interno del fruto y al secarse se le quita la piel y las semillas quedando tal como la vais a recibir. (Nico, 2013)



Imagen 101. "Luffa" Fuente: (Nico, 2013)

Percalina

Es una entretela, que es el elemento escondido que proporciona forma y soporte en determinadas zonas de cualquier tipo de prenda, como pueden ser cuello, bolsillos, cinturas y ojales. Da cuerpo a los tejidos ligeros y evita que los pesados se doblen sobre sí mismo.

En el caso específico de la percalina, Su composición es 100% algodón y su principal función es endurecer. Las hay termofusionables o de coser, de trama cerrada o

trama abierta. Son usadas en sastrería y en corsetería. (S.A., Entretelas tipos de entretelas, S.F.)



Imagen 102. "Percalina" Fuente: (S.A., Entretelas tipos de entretelas, S.F.)

Cartón Reforzado

Es una especie de cartón flexible que utiliza para darle "alma" a algunas piezas, principalmente plantilla de zapatos. Hecho de fibras vegetales (principalmente algodón) y fibras de cartón reciclado. (Esdovi, 2011)



Imagen 103. "Cartón reforzado" Fuente: (Esdovi, 2011)

Cuero de vaca

El cuero es cualquier tipo de piel de animal curtida. Los diferentes tipos de piel se caracterizan tanto por el tipo de animal utilizada, el curtido de pieles y los métodos de fabricación utilizados. El tipo de piel más común en la fabricación de artículos de marroquinería es el de piel de vaca. (Sycbolsos, 2014)



Imagen 104. “Cuero de vaca” Fuente: (Sycbolsos, 2014)

Velcro

La expresión compuesta puede traducirse como “gancho de terciopelo”. Se refiere a un sistema para sujetar o cerrar algo mediante dos tiras que se adhieren cuando están en contacto. (Porto, 2016)



Imagen 105. “Velcro” Fuente: (Porto, 2016)

Hilo de algodón

El algodón es una de las fibras mayormente utilizadas para la confección de tejidos y para la elaboración de hilados. Tan solo el hilo de algodón es considerado como uno de los materiales básicos alrededor del mundo para el tejido. (QuimiNet, 2011)



Imagen 106. “Hilo de algodón” Fuente: (QuimiNet, 2011)

XIV. BIBLIOGRAFÍA

Ahumada, J. J. (2005). Sierra de baza. Recuperado el 08 de Julio de 2017, de Erizo común o Europeo: http://www.sierradebaza.org/Fichas_fauna/06_01_erizo/erizo.htm

Animales domésticos. (9 de Febrero de 2013). Recuperado el 7 de mayo de 2017, de Información sobre animales: <http://www.infoanimales.com/animales-domesticos>

Arquivet. (s.f.). Caseta de madera para roedores. Recuperado el 25 de abril de 2017, de Mascotaplanet: <https://www.mascotaplanet.com/arquivet-caseta-madera-roedores-p-5875.html>

baig, T. (2017). Tela.cat. Recuperado el 26 de abril de 2017, de ENTRETELA O FLISELINA ADHESIVA GRUESA DE ALGODÓN: <http://tela.cat/es/entretelas/123-entretela-o-fliselina-adhesiva-gruesa-de-algodon.html>

Donde vive. (2017). Recuperado el 08 de Julio de 2017, de ¿Dónde vive la cobaya?: <https://www.dondevive.org/cobaya/>

Donde vive. (2017). Recuperado el 08 de Julio de 2017, de ¿Dónde vive la chinchilla?: <https://www.dondevive.org/chinchilla/>

Donde vive. (2017). Recuperado el 08 de Julio de 2017, de ¿Donde viven los hurones?: <https://www.dondevive.org/huron/>

Ecological pack. (23 de enero de 2012). DEYUTE. Recuperado el 26 de abril de 2017, de Arpillera doble ancho: <http://www.deyute.com/es/productos-deyute/categoria/6/producto/38/>

Erizos Silvestres. (07 de Diciembre de 2010). Recuperado el 18 de Abril de 2017, de Hedgehog World: <http://www.hedgehogworld.com/content.php?243-Erizos-silvestres>

Esdovi. (14 de enero de 2011). Recuperado el 9 de mayo de 2017, de Realización de zapatos: <http://www.esdovi.com/?p=498>

Fauna Chilena: características de Chinchilla, Lobo de mar y Coipo. (18 de octubre de 2010). Recuperado el 18 de abril de 2017, de Portal educativo: <https://www.portaleducativo.net/segundo-basico/736/Fauna-Chilena-Chinchilla-Lobo-de-mar-Coipo>

Fondonero. (2012). fondon y su medio natural. Recuperado el 29 de julio de 2017, de mamíferos: <http://tajolaparrafondon.blogspot.com/p/fauna-de-fondon.html>

G&G furniture. (2016). Recuperado el 2017 de julio de 2, de tapete de cuero tara:

<http://www.grgfurniture.com/#!/product/prd14/1690083805/tapete-de-cuero-tara>

Guinea pig things. (2016). Recuperado el 18 de marzo de 2017, de Petco: https://www.petco.com/N_85_4294956692/Guinea-Pig-Sleepers-and-Hideouts.aspx?CoreCat=LN_SmallAnimalSupplies_GuineaPig_Sleepers

Helen. (4 de Septiembre de 2008). Especies en peligro de extinción. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de Huron de pies negros: <http://especiesenpeligrodeextincion.blogspot.com/2008/09/>

HongMao. (s.f.). hilo de algodón. Recuperado el 26 de abril de 2017, de HM international: <http://www.hongmaocorp.com.es/cotton-yarn.html>

Iglesias, D. I. (s.f.). Amor de mascota. Recuperado el 7 de mayo de 2017, de ¿ Mascota exótica o animal silvestre?: <http://www.amordemascota.com/article16.html>

Krumps, C. (Dirección). (2013). coballos en libertad [Película].

Marimar. (24 de octubre de 2016). animales mascotas. Recuperado el 7 de mayo de 2017, de las mejores mascotas exóticas de moda: <http://animalesmascotas.com/las-10-mejores-mascotas-exticas-de-moda/>

MARKET, F. (s.f.). fabric & soft goods. Recuperado el 26 de abril de 2017, de kitemarking supply: <https://www.flymarketkites.com/velcro/>

Nico, F. (16 de Febrero de 2013). Cetas del campo a casa, verduras ecologicas. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de Esponja de lufa o esponja vegetal: <http://cestasdelcampoacasa.blogspot.com/2013/02/esponja-de-lufa-o-esponja-vegetal.html>

Padial, J. (21 de marzo de 2016). CurioSoando. Recuperado el 24 de abril de 2014, de ¿Cuánto tarda en degradarse una botella de plástico?: <https://curiosoando.com/cuanto-tarda-en-degradarse-una-bottella-de-plastico>

Paradais Sphynx. (16 de junio de 2014). Hurón, mustélido adaptado al medio social humano. Recuperado el 18 de abril de 2017, de Paradais Sphynx: <https://mamiferos.paradais-sphynx.com/mascotas/huron.htm>

Paradais Sphynx. (23 de junio de 2015). Erizos, características, cuidados y reproducción. Recuperado el 18 de abril de 2017, de Paradais sphynx: <https://mamiferos.paradais-sphynx.com/mascotas/erizos.htm>

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2008). Definición de. Recuperado el 7 de mayo de 2017, de Mamíferos: <http://definicion.de/mamiferos/>

- Pet Queen. (2015). Pequeña casa de los animales. Recuperado el 25 de abril de 2017, de AliExpress: <https://es.aliexpress.com/item/Cute-Small-Animal-pet-Rabbit-Guinea-Pig-Hamster-house-winter-warm-squirrel-hedgehog-chinchilla-House-cage/32799398504.html?spm=2114.43010308.4.16.hcCvAh>
- Portal educativo. (18 de octubre de 2010). Recuperado el 18 de abril de 2017, de Fauna Chilena: características de Chinchilla, Lobo de mar y Coipo.: <https://www.portaleducativo.net/segundo-basico/736/Fauna-Chilena-Chinchilla-Lobo-de-mar-Coipo>
- Porto, J. P. (2016). Velcro. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de Definición: <https://definicion.de/velcro/>
- QuimiNet. (12 de Diciembre de 2011). ¿Cómo se fabrica el hilo de algodón? Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de <https://www.quiminet.com/articulos/como-se-fabrica-el-hilo-de-algodon-2650515.htm>
- rareseeds. (s.f.). rareseeds. Recuperado el 26 de abril de 2017, de Dishcloth or Luffa Gourd: <http://www.rareseeds.com/dishcloth-or-luffa-gourd/>
- S.A. (27 de Enero de 2012). Deyute. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de El yute: Un material ecológico para sustituir las bolsas de plástico en la compra: <https://www.deyute.com/sec/es/news/el-yute-un-material-ecologico-para-sustituir-las-bolsas-de-plastico-en-la-compra/22>
- S.A. (S.F.). Entretelas tipos de entretelas. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de Palermo: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/1651_3479.pdf
- Sánchez, E. (marzo de 2003). Especial cuyos. Recuperado el 18 de abril de 2017, de Editorial ANTARTIDA: http://www.editorialantartida.com.mx/inicio/productos/aquagua/aqua_2003/may_jun03/paginas/cuyos.htm
- Sycbolsos. (17 de Junio de 2014). Tipos de cuero. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de Ruavintage: <https://bolsosdehombre.wordpress.com/2014/06/17/tipos-de-cuero/>
- UGAP. (2016). Union guatemalteca de agencias de publicidad. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de Union guatemalteca de agencias de publicidad: <http://ugap.com/referencias/>
- Velásquez, P. R. (2017). Comportamiento de mamíferos exóticos. (C. M. Velásquez, Entrevistador)

XV. ANEXOS

**Anexo #1 - Entrevistas para validación
 Pepper (Erizo) – Alejandro Colindres**

Pepper

Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: Alejandro Colindres
 EDAD: 23

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)



1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
En su estructura

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?

INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto

4. ¿Qué opina de las configuraciones?

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones

SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
son colores llamativos

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
Naranja

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto

10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
por la noche

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.

12. Observaciones extra de la interacción con el producto...
para erizos está muy bien porque son animales estos que no
 les g. no traviesos y si pasan tiempo adentro de la cueva.

A

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: _____
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)



1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
3 min

2. Fotos luego de la limpieza del producto

Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula

Medir por una aplicación de celular los decibelios dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula

DENTRO _____

FUERA _____

Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones

7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
bastante cómodo

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
hasta que se despertó en la noche lo fue a investigar

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
inmediatamente

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula

11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

A

Nieves y Cheesarito (Erizo) – Gabriela Colindres

Nieves.

Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: María Gabriela Colindres
 EDAD: 18

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
En lavadora

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?
 INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto
 4. ¿Qué opina de las configuraciones?
Creativa manera de unirlos.

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?
Cuesta ~~ya~~ porque el agujero no coincide exacto con el botón en algunas piezas.

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones
 SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
Llamativos

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
Verde

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto
 10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
La noche

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.
 12. Observaciones extra de la interacción con el producto...
Pasó mucho tiempo dentro del producto y lo utilizó en lugar del actual.

B

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: _____
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
3 min

2. Fotos luego de la limpieza del producto
 Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 Medir por una aplicación de celular los decibeles dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 DENTRO: _____
 FUERA: _____

Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones
 7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
peso liviano - fácil manejo

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
Cuando despertó en la noche lo fue a olfatear e investigar

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
fue de inmediato y se quedó

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula
 11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

B

Hércules (Chinchilla) – Gabriela Colindres

RACO Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: María Gabriela Colindres
 EDAD: 18

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
En jaula.

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?

INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto
 4. ¿Qué opina de las configuraciones?
Está muy creativa la forma de armarla.

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?
Queda un poco por el agujero donde van los pauters

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones

SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
Son colores llamativos.

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
Verde.

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto
 10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
Pasa muy poco tiempo.

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.
 12. Observaciones extra de la interacción con el producto...
Por los chinchillas no funciona mucho porque ellos prefieren estar afuera (encima) de la casa y por el peso se aplastaban y luego no podían entrar.

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: _____
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
5 min.

2. Fotos luego de la limpieza del producto
 3. Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula (W3).
 4. Medir por una aplicación de calcular los decibeles dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 DENTRO _____
 FUERA _____

5. Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones
 7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
Está muy bien el peso.

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
se interesó por el producto y lo mordió.

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
se acercó de inmediato

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula
 11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

Pelusa, Squishy y Paco (Chinchillas) – Alejandro Colindres

Pelusa y Squishy

Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: Alejandro Colindres
 EDAD: 23

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
en lavadora

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?
 INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto
 4. ¿Qué opina de las configuraciones?
bastante útil para poder expandirla

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?
bastante un poco armadas por que los agujeros no siempre
 están bien

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones
 SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
están bien

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
ROJO

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto
 10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
cuando duerme en ella

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.
 12. Observaciones extra de la interacción con el producto...
habría que reforzar la parte superior
 ya que tienden a pisarse arriba

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: _____
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
3 mn

2. Fotos luego de la limpieza del producto
 3. Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 4. Medir por una aplicación de celular los decibeles dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 DENTRO: _____
 FUERA: _____

5. Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones
 7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
bastante cómodo

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
con curiosidad y lo mordió

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
inmediatamente

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula
 11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

Sonic (Cuyo) – Billy López

Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: Billy Hans Lopez Montenegro
 EDAD: 24

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
con un trapo húmedo.

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?
 INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto

4. ¿Qué opina de las configuraciones?
Fáciles de armar, pero no es necesario por el tamaño de la mascota y la jaula.

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?
Es complicado meter los colones pero da seguridad en las uniones.

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones
 SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
Cada vez Agradables.

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
Azul.

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto

10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
Cada vez que entro se quedaba aproximadamente 5 minutos.

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.

12. Observaciones extra de la interacción con el producto...
Se subió lo rápido.

E

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: Billy Hans Lopez Montenegro
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)

1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
2 min.

2. Fotos luego de la limpieza del producto

Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula

Medir por una aplicación de celular los decibeles dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 DENTRO _____
 FUERA _____

Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones

7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
"Super cómodo"

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
Curioso se acercó, lo mordió, olió y se subió.

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
10-15 min, de inmediato.

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula

11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

E

Brocoly y Nikkovie (Hurón) – Katherine

Brocoli y Nikkovie
 Documento #1
 Dueño de Mascota

NOMBRE: Katherine
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)


 2

1. ¿Cómo limpiarías la casa/cueva/nido?
sacudiéndola y al sol

2. ¿Con qué parte del producto ves que tu mascota tiene mayor contacto?
 INTERIOR EXTERIOR

3. Fotografías de las mascotas dentro del producto

4. ¿Qué opina de las configuraciones?
ideales para el hurón por su figura corporal

5. ¿Qué opina del proceso de armado de las configuraciones?
con el velcro es fácil y resiste

6. Entendió de manera rápida y pudo armar las configuraciones
 SI NO

7. ¿Qué opina de los colores seleccionados para los productos?
son bonitos y me llaman la atención por lo fuerte.

8. ¿Cuál es el color que le gusta más?
verde

9. Fotografías de la mascota interactuando con el producto

10. ¿Cuánto tiempo pasa tu mascota dentro del producto?
para dormir

11. Fotografías de cuando la mascota va entrando o saliendo de la casa/cueva/nido.

12. Observaciones extra de la interacción con el producto...

F

Documento #2
 Conjunto

NOMBRE: _____
 EDAD: _____

GUIA DE OBSERVACIÓN

¿Cuál es tu mascota? (Marca con una X)


 2

1. ¿Cuánto tiempo tarda el dueño en sacudir el producto?
15 min

2. Fotos luego de la limpieza del producto

3. Tomar foto donde se observe el interior y exterior de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula

4. Medir por una aplicación de celular los decibeles dentro y fuera de la casa/cueva/nido en el ambiente donde se encuentra la jaula
 DENTRO: _____
 FUERA: _____

5. Por medio de un termómetro comprobar la temperatura del interior de la casa/cueva/nido

6. Fotos del dueño armando las configuraciones

7. ¿Qué tan cómodo es para el dueño manejar el peso del producto?
Bastante

8. ¿Cómo reaccionó la mascota cuando se introdujo el producto en la jaula?
Lo inspeccionaron cuando se introdujo y descansaron un momento adentro, por lo que se que les gusto.

9. ¿Cuánto tiempo se acercó la primera vez?
20 min

10. Fotografías del producto sobre el suelo de la jaula

11. Fotografías y video de la mascota entrando al producto.

F

Anexo #2 - Comentario de experto



Guatemala 15 de Mayo del
2017

Respecto a la elaboración de la casa para mascotas, considero que los materiales escogidos para su elaboración son originales y al no contener tóxicos, se convierten en amigables para los animales.

Pueden ser funcionales con los distintos animales. Se recomienda suprimir las extensiones de velcro por algún otro material. (Cordeles de lazo o tela) Puesto que pueden ser mordidos e ingeridos o reducir la cantidad. Me parece muy original.

Oda R. Ericastilla

Educadora departamento educativo Zoológico Nacional
La Aurora

Anexo #3 - Video de validación

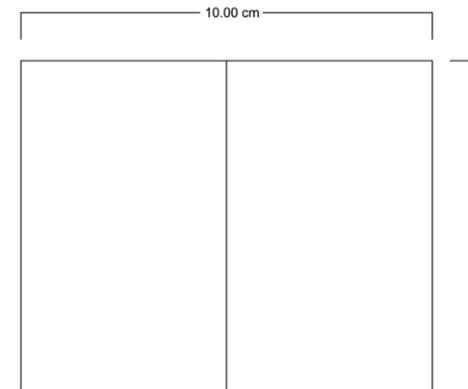
<https://www.youtube.com/watch?v=rzAIG11hsck&feature=youtu.be>

Anexo #4 - Video de fabricación

<https://www.youtube.com/watch?v=uf6paAtelOI&feature=youtu.be>

Anexo #5 – Manual de usuario para armar configuraciones.





Medidas reales con las que se trabajará el manual
 10.00 x 8.00 cm

