

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

Director de la División

Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**La Casita de San Ángel**

Desarrollo de productos

**Periodo:** 01 de julio de 2022 al 01 de marzo de 2023

**Proyecto:** La casita en crecimiento, sirviendo a la comunidad

Clave: XCAD000559

**Responsable del Proyecto:** María Elena López Pineda

**Asesor Interno:** Mtro. Christian Byron Hernández Gutiérrez

Santiago Luis Marrufo

**Matrícula:** 2182036239

**Licenciatura:** Diseño Industrial

**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

**Cel.:** 951 186 3478

**Correo electrónico:** santiagolm95@gmail.com

## **INTRODUCCIÓN**

A continuación se presentarán las actividades realizadas en el servicio social de La Casita de San Ángel del primero de julio del año 2022 al 30 de marzo de 2023.

La Casita de San Ángel es un centro de capacitación para personas adultas con discapacidad intelectual o daño neurológico. La meta de las capacitaciones es integrar a las personas con discapacidad al mundo laboral para que logren ser independientes. La asociación busca dignificar a las personas a través del trabajo.

## **OBJETIVO GENERAL**

El trabajo realizado en La Casita de San Ángel consistió en desarrollar los productos requeridos por temporada, demanda o propuestas propias o del personal de la asociación. Se buscó realizar diseños atemporales que fueran atractivos, didácticos y duraderos. Los productos, en su mayoría, son diseñados para infantes.

La materia prima principal utilizada en los productos es la goma EVA en planchas de 1.2 m x 3 m x 9 mm aproximadamente. El taller cuenta con suajadoras con planchas de aproximadamente 80 cm x 60 cm y una trituradora de goma EVA.

Además, se habló con la directora de la asociación sobre la importancia de generar menos desechos sintéticos no biodegradables. Para lograr eso se buscó mejorar los empaques y buscar alguna manera de aprovechar los sobrantes de material.

Los productos pequeños están empacados con bolsas de celofán, las cuales no representan un problema para el medio ambiente <sup>1</sup>; sin embargo, los productos

más grandes se empacan en bolsas de plástico más grueso que se rompe/degrada fácilmente con el tiempo.

El material sobrante de los suajes realizados para los productos se tritura, pero no existe ningún proceso posterior para su reutilización. Se buscó alguna forma casera y simple para que el personal y las personas con discapacidad intelectual en capacitación pudieran reciclarlo en su taller.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **Suajes de productos de Goma EVA de 9 mm**

#### **Tapetes de Yoga**

Se realizaron suajes para dos tipos de tapetes de yoga:

-Rodilleras para yoga.

Tapete pequeño en forma de antifaz que funge como rodilleras para facilitar la práctica de yoga. (Anexo 1)

-Yoga mat texturizado.

Tapetes para practicar yoga de dos tamaños distintos para personas de distintas alturas. Las medidas de los distintos tapetes son de 62 cm x 174 cm y de 70 cm x 210 cm. (Anexo 2)

#### **Tapetes de enclavamiento**

-Huella de perro.

Por petición de la directora, se realizó el diseño de tapetes de enclavamiento con una huella de perro al centro. (Anexo 3)

-Tatami circular.

Se realizaron varios diseños de tapetes circulares, los cuales fueron evolucionando gracias a las asesorías de Hilda, quien trabajó varios años con la asociación y es experta en suajes. Las propuestas fueron círculos con dos y tres niveles de círculos concéntricos. A la hora de ver los suajes ya fabricados, Hilda señaló que las uniones entre las piezas del círculo deberían tener más colas de pato entre sí para poder tener una unión fuerte.

Se realizaron los cambios señalados y los planos finales fueron aprobados por Hilda. (Anexo 4)

-Pista para coches.

Se realizó una propuesta de un juego de piezas para armar pistas para coches de juguete. El juego consta de 4 piezas con las que se pueden armar las distintas pistas. (Anexo 5)

### **Productos de temporada**

Por petición de la directora se realizaron los siguientes diseños de temporada.

-Halloween/Día de Muertos.

Se realizaron diseños de suajes de los contornos de una calavera, un fantasma, un sombrero de bruja y una calabaza para decorar. (Anexo 6)

-Temporada de graduaciones.

Se realizaron los planos del diseño de un birrete de goma EVA. (Anexo 7)

## **Juegos didácticos**

La principal línea de productos de La Casita de San Ángel es de juegos didácticos.

-Juego didáctico para aprender a escribir.

Este fue uno de los principales proyectos desarrollados a lo largo del servicio. En la línea de productos de la asociación ya existían un par de plantillas de letras mayúsculas y minúsculas de goma EVA, pero la directora estaba buscando hacerlo más atractivo. Para esto, se realizaron una serie de tarjetas de palabras con dibujos de la silueta de las letras (del mismo tamaño que el juego de letras de goma EVA) y con ilustraciones del significado de cada palabra.

El juego consta de 3 plantillas de letras del abecedario (dos de minúsculas y una de mayúsculas) y 55 tarjetas con palabras distintas. (Anexo 8)

-Números para aprender a realizar operaciones matemáticas simples.

Plantilla de números de goma EVA que miden su valor en centímetros, lo cual facilita la realización de operaciones matemáticas por medio de la visualización de valores. Se diseñó el suaje de la plantilla de números y la cenefa de la bolsa de celofán que contiene el producto. (Anexo 9)

-Dinosaurios 3D.

Se realizaron rompecabezas 3D de dos dinosaurios distintos, braquiosaurio y triceratops. Se modelaron planos seriados que conforman los volúmenes de cada dinosaurio y se diseñaron las piezas de rompecabezas a partir de esos modelos. (Anexo 10)

-Juego para armar estructuras.

Basado en juegos de construcción, como Legos<sup>2</sup> o Follies<sup>3</sup>, se realizó una propuesta de juego de construcción a gran escala para niños. El juego consta de 4

piezas de goma EVA, todas de 9 mm de grosor, de 20 cm x 60 cm, 30 cm x 20 cm, 15 cm x 15 cm y 20 cm x 10 cm. Estas piezas en conjunto servirán para levantar muros, pasillos y techos ligeros donde podrán jugar libres de peligros. (Anexo 11)

-Serigrafía para suaje existente de dinosaurios.

Utilizando un suaje ya existente de siluetas de dinosaurios, se elaboraron las ilustraciones para serigrafiar las piezas y hacerlas más atractivas. (Anexo 12)

### **Packaging.**

-Propuesta de packaging más ecológico para tatamis de 30 cm x 30 cm.

La gran mayoría de los productos de La Casita de San Ángel se empacan en bolsas de celofán. Este material es biodegradable y es amigable con el medioambiente, por lo que no es necesario invertir en cambios de empaque. Sin embargo, existen algunos productos, como los tapetes de enclave de 30 cm x 30 cm, que se empacan en bolsas de PVC con cierre y no son muy duraderas. Para este tipo de productos se realizó el diseño de una caja de cartón que ayudará a reducir el desecho de polímeros. (Anexo 13)

### **Pruebas de reciclado.**

En el taller de La Casita de San Ángel hay mucho material sobrante de los suajes que realizan. Gran parte de este material se va a una máquina trituradora que lo convierte en una especie de confeti de goma EVA. Posterior al proceso de triturado existen pocos usos para este material. Es importante mencionar que la mayoría de las personas que trabajan en el taller, debido a su discapacidad, no

pueden realizar tareas que involucren la operación de máquinas o herramientas que puedan representar un riesgo para su salud.

En la tesis “Caracterización y reciclado por extrusión del EVA de desecho ETIL VINIL ACETATO”, del ingeniero Jorge Luis Leyva Chacón, se describe paso a paso el reciclado de goma EVA utilizando el proceso industrial de extrusión de polímeros. Uno de los primeros pasos en este proceso de reciclado es el triturado de la goma EVA, para posteriormente poder verter la molienda en la extrusora de plástico. En el taller de La Casita de San Ángel se cuenta con una máquina trituradora para los desechos de goma EVA.

“La temperatura de fusión del EVA generalmente está en el rango de 85 a 105°C (185 a 401°F) y depende tanto del índice de fluidez como del porcentaje de vinil acetato (VA) presente en el material, y se recomienda una temperatura de procesamiento no mayor a 220°C (428°F) como una precaución ante la degradación del material.”<sup>4</sup>

En la búsqueda de maneras para reciclar la goma EVA triturada con herramientas caseras se realizaron pruebas de fundición con una plancha de ropa de la marca Black & Decker modelo IRBD100<sup>5</sup> y con una estufa. Según la tabla de conversión de temperaturas en cocina del Gourmet Journal, una estufa a fuego bajo/lento alcanza temperaturas que van desde los 120 °C hasta los 150 °C;<sup>6</sup> mientras que la plancha utilizada describe entre sus funciones el planchado de lino o de algodón, lo cual significa que alcanza temperaturas de alrededor de 200 °C.<sup>7</sup> Esto significa que, en teoría, estos aparatos deberían ser capaces de fundir la goma EVA triturada.

Ninguna de las pruebas resultó exitosa. En todos los casos la goma simplemente se contrajo y endureció sin llegar a fundirse. Se realizaron muchas pruebas distintas de fusión cambiando tiempos de exposición al calor, temperaturas y materiales/recipientes que contenían la goma EVA triturada. Se utilizó una lata

para contener el material y también se utilizó papel albanene para evitar que el material se pegara a la plancha. (Anexo 14)

### **Rediseño de logo.**

Agustín Otegui, coordinador del equipo de diseño de La Casita de San Ángel, y María Elena López, directora de la asociación, nos comentaron sobre la idea de cambiar el logo y el nombre de la asociación.

Una de las principales preocupaciones es que el logo y el nombre de la asociación evoque algo infantil y lúdico, cuando en realidad se trata de un centro de capacitación para adultos con discapacidad intelectual. El nombre de "La Casita de San Ángel" se asignó debido a que la asociación inició sus labores en una pequeña cabaña en el jardín de la casa de la fundadora, la cual se encuentra en la colonia San Ángel. La historia detrás del nombre es importante y la identidad de una asociación que tiene más de 30 años funcionando no debería perderse, por lo que la propuesta para el cambio de nombre fue simplemente a "La Casa de San Ángel". Asimismo, se realizaron varias propuestas de cambio de logo que mantienen el elemento principal del logo original, que es la casa, y la misma paleta de colores. El logo original tiene representaciones caricaturescas de una casa y de un árbol; mientras que las nuevas propuestas de logo utilizan representaciones más abstractas y simples de una casa. (anexo 15)



## **METAS ALCANZADAS**

Se desarrollaron los planos de producción para 13 productos distintos que incluyen juegos didácticos, tapetes, ilustraciones (impresas y serigrafiadas) y adornos. De esos 13 productos, se fabricó el suaje y la impresión de ilustraciones de 5 productos.

Se realizaron los planos de la propuesta de empaque amigable con el medio ambiente para los tapetes de enclavamiento de 30 cm x 30 cm, que es uno de los productos más populares por utilizar medidas estándar para hacer muchos productos distintos.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Hubo muchos contratiempos con el equipo de cómputo con el que se estuvieron realizando todos estos proyectos, lo cual interrumpió en repetidas ocasiones y retrasó el trabajo del servicio. A pesar de estos retrasos se lograron desarrollar múltiples productos exitosamente, lo cual se convirtió en la tarea principal durante el servicio.

La propuesta de empaque sólo necesita la aprobación de la experta en suajes para poder realizar pruebas e iniciar la producción de cajas dentro del taller. Se pidió el material que se utilizaría para fabricar las cajas para realizar las pruebas de armado de las cajas, pero no hubo consenso sobre el material que se utilizará y quedó pendiente.

Las pruebas de reciclado casero de la goma EVA no fueron exitosas. En casa y en el taller de La Casita de San Ángel únicamente se contaba con una plancha de

ropa y una estufa para realizar las pruebas de reciclado. La directora comentó que no se planeaba invertir en más herramientas para reciclar la goma EVA por el momento y que no se pueden utilizar herramientas peligrosas o complejas dentro de su taller. En las pruebas realizadas no se logró fundir el material. En todas las pruebas con la plancha y con la estufa el material se hizo más denso, se endureció y se ennegreció sin que los restos se unieran entre sí.

## **RECOMENDACIONES**

Al principio del servicio, las únicas personas asignando tareas y revisando avances eran la directora de la asociación María Elena y su asistente Nayeli. Ellas siempre han estado muy conscientes de las necesidades de la asociación y de su mercado, sin embargo, no existe una coordinación o supervisión constante de los planos de los productos por parte de los expertos o productores de suajes que trabajan con la asociación. Al final del servicio se recibió asesoría de Agustín Otegui, miembro de la mesa directiva de la asociación. No era muy claro quién debía aprobar los proyectos por lo que la retroalimentación era escasa o tardía y se quedaron inconclusos algunos proyectos. La petición de cambios para algunos llegó meses después de haberse entregado.

Debido a que en el taller de La Casita de San Ángel no cuentan con las herramientas ni la capacitación necesarias para fundir y reutilizar la goma EVA triturada, es necesario encontrar a alguna empresa que pueda comprar sus desechos triturados para realizar el proceso de reciclado.

## BIBLIOGRAFÍA Y/O REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Celofán.
  - <https://www.apgglobe.com/celofan/#:~:text=Cuando%20es%20enterrado%2C%20la%20pel%C3%ADcula,en%2060%20a%2090%20d%C3%ADas.>
- Lego.
  - <https://www.lego.com/es-mx>
- Follies.
  - <https://www.playfollies.com/>
- Goma EVA.
  - Leiva Chacón, Jorge Luis. Torres Gualpa, Juan Pablo (2007). Caracterización y reciclado por extrusión del EVA de desecho ETIL VINIL ACETATO. Facultad de Ingeniería Mecánica. ESPE. Sede Sangolquí.
- Manual de usuario plancha B&D IRBD100.
  - [https://t8u6c2z7.stackpathcdn.com/~/\\_/media/LatinAmerica/BlackAndDecker/Archivos/Producto/GARMENT/IRBD100NEWUCRV05.pdf](https://t8u6c2z7.stackpathcdn.com/~/_/media/LatinAmerica/BlackAndDecker/Archivos/Producto/GARMENT/IRBD100NEWUCRV05.pdf)
- Tabla de conversión de temperaturas en cocina.
  - <https://www.thegourmetjournal.com/a-fondo/tabla-de-conversion-de-temperatura-en-cocina/>