

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**Coordinación de la Licenciatura en Diseño Industrial y Talleres de Diseño
Industrial**

Calzada del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, C.P. 04960, Alcaldía Coyoacán, CDMX

Periodo: 22 de marzo de 2022 a 11 de noviembre de 2022

**Proyecto: Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la
Licenciatura en Diseño Industrial Clave: XCAD000245**

Responsable del proyecto: D.I. Miguel Ángel Vázquez Sierra

Asesor Interno: D.I. Sonia Ingrid Hidalgo Yong

Alma Dayanne Pachicano Romero

Matricula: 2163028253

Licenciatura: Diseño Industrial

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Teléfono: 55 5641 0479

Celular: 55 1149 2799

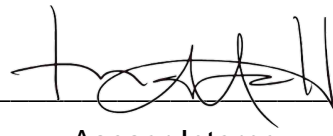
Correo electrónico: adpachrom@gmail.com



Responsable del Proyecto:

D.I. Miguel Ángel Vázquez Sierra

No. Económico 28990



Asesor Interno:

D.I. Sonia Ingrid Hidalgo Yong

No. Económico 43337

Introducción

La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, mediante su división de Ciencias y Artes para el Diseño, por medio de la Coordinación de la Licenciatura en Diseño Industrial y Talleres de Diseño Industrial a través del proyecto *Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial*, busca que, con la propuesta de diversas actividades, se cumpla el objetivo principal de difundir la Licenciatura en Diseño industrial en la UAM Xochimilco.

Estas actividades, abarcan las acciones para establecer tanto vínculos en el sector educativo, industrial y gubernamental, como dentro de las instalaciones de la misma unidad. Así mismo, el proyecto *Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial* permite que los prestadores de Servicio Social propongan diversas actividades enfocadas en brindar apoyo a alguna área específica, así como, dentro de los talleres tecnológicos productivos que se imparten en la licenciatura.

Objetivo General

Para la realización de este Servicio Social, la actividad realizada fue el apoyo dentro del Taller Tecnológico Productivo: Plásticos IX y el Taller Tecnológico Productivo: Modelos IV, impartidos en la licenciatura. Principalmente, se planteó la organización de diferentes actividades para el diseño, modificación y/o adecuación de herramientas, mobiliario, equipo, material didáctico e infraestructura dentro del taller, planteando los requerimientos dentro del mismo, así como, proponer una forma de difusión para las actividades desarrolladas en el programa de ambos talleres.

Objetivos Particulares

Durante la realización de este Servicio Social, los requerimientos planteados fueron los siguientes:

- Difusión a las actividades desarrolladas durante el trimestre para los alumnos de toda la licenciatura
- Colaborar con las actividades realizadas dentro del taller, como lo son:

- Organización de los materiales y herramientas que se utilizan durante el trimestre, buscando áreas seguras y ventiladas
- Clasificación apropiada de los desechos de los diferentes solventes utilizados
- Llevar un control de los materiales que se encuentran en el taller y su uso correcto por parte de los alumnos.
- Mantenimiento del mobiliario del taller y recuperación de mesas de trabajo.

Actividades Realizadas

A lo largo de este Servicio Social, se realizaron diferentes actividades como apoyo al Taller Tecnológico Productivo de Plásticos y Modelos:

- **Realización de las Prácticas del Programa de Noveno Trimestre como Antecedente para Desarrollar Proyectos Futuros:**
 - **Molde Sencillo y Reproducción en Resinas con Cargas Minerales.**

Objetivo: acercar al alumno a los procesos y técnicas básicas de fabricación de los moldes para la reproducción de piezas moldeadas con diferentes materiales plásticos.

1. Se modela una pieza en plastilina para, con la técnica de molde perdido, realizar una reproducción en relleno plástico.
2. La pieza resultante se lijará y primeará para dar el acabado final.
3. Una vez con acabado, se fijará a un vidrio para realizar un molde tipo guante con silicón Molduflex de tres capas siguiendo la tabla siguiente:

	Silicón Molduflex 100%	Diluyente 15%	Catalizador TP 1%-3% Catalizando al 2%
1er capa	20 gr	3 gr	0.4 gr (13 gotas)
2da capa	20 gr	3 gr	0.4 gr (13 gotas)
G	A	S	A
Capa final (Se aumentan 10 gr)	30 gr	4.5 gr	0.6 gr (20 gotas)

4. Una vez realizado el molde, cortamos las orillas sobrantes y se hace un respaldo de yeso cerámico para dar soporte al molde.
5. Ya con el respaldo, se limpia el molde y se realizan los vaciados correspondientes: Concreto hidráulico, Concreto polimérico y Resina cristal. (Ver Anexo 1)

➤ **Moldes Múltiples en Fibra de Vidrio y Reproducción en Resinas Poliméricas y Materiales Espumados**

Objetivo: acercar al alumno a los procesos y técnicas básicas de fabricación de moldes complejos para la reproducción de piezas en baja producción con diferentes procesos en materiales plásticos.

1. Una vez seleccionado el objeto a reproducir, se montará en una cama de plastilina, tomando en cuenta los ángulos de salida del objeto.
2. Ya montado, se realizan las llaves por el método preferido, y se realiza un molde tipo guante con silicón P-48 de tres capas siguiendo la tabla siguiente:

	Silicón P-48	Diluyente	Catalizador TP 1%-3% Catalizando al 2%
1er capa	25 gr	7.5 gr	0.5 gr (17 gotas)
2da capa	25 gr	7.5 gr	0.5 gr (17 gotas)
G	A	S	A
Capa final (Se aumentan 10gr)	35 gr	10.5 gr	0.7 gr (24 gotas)

3. Una vez listo el molde, cerciorándonos que la cama de plastilina sobresalga el molde de silicón y cortando las orillas de este, procedemos a colocar la resina Gel Coat Tooling en dos capas.
4. Ya que la resina está bien seca, podemos empezar a colocar la Fibra de Vidrio. En su presentación de colchoneta, se mide el tamaño del molde con un sobrante de tres a cinco centímetros, se cortan dos capas y cuatro tiras del largo y alto por tres a cinco centímetros.

5. Se pica la fibra de vidrio con ayuda de Resina Usos Generales catalizada al 1% y una brocha. Se colocan las dos capas y las tiras como refuerzos en toda la orilla.
 6. Una vez seca la fibra, se desmonta de la cama de plastilina y se repiten los mismos pasos con la segunda parte del molde, o dependiendo de las partes que sean necesarias.
 7. Como anotación, en las partes posteriores, después de hacer el molde de silicón, en la capa sobresaliente de Gel Coat se aplican dos capas de Película Separadora para evitar que se pegue entre si el molde.
 8. Ya que queda el molde completo, se cortan los sobrantes de las orillas con la caladora, se realizan unos barrenos para colocar unos seguros con tuerca tipo mariposa y tornillo y se procede a realizar los vaciados correspondientes: Resina Smooth Cast 300, Espuma de Poliuretano Rígida con capa de Rellenador plástico, y opcionalmente, Resina Cristal. (Ver Anexo 2)
- **Capacitación de Uso de la Máquina de Corte Láser, Impresión 3D y Router de mesa.**

Junto con los prestadores de Servicio Social del proyecto *Mejoras a los Talleres de Diseño Industrial*, recibimos capacitación para conocer el funcionamiento y el uso de la máquina de corte láser, impresión 3D y router de mesa. (Ver Anexo 3)
 - **Realización de Modelo y Molde para Proyecto. (Cilindros de Resina)**

Con los conocimientos de las prácticas del taller de plásticos y la capacitación de uso de las máquinas de CAM, CAD y CNC, se realizó el modelo y molde para un Proyecto de Cilindros de Resina. Se realizó el archivo de corte para el router CNC. Se pegaron las piezas, se lijaron y se primearon para dar el acabado final del modelo. Una vez el modelo listo, se realizó el molde con silicón P-53, primero con una capa tipo guante y al final se realizó un vaciado de bloque. (Ver Anexo 4)
 - **Realización de Muestras de Color para Proyecto. (Cilindros de Resina)**

Para el Proyecto de Cilindros de Resina, se hicieron diferentes pruebas de colores hasta llegar al tono exacto que se buscaba. Se hicieron varias pruebas

pequeñas con diferentes mezclas de pigmentos y cargas como la calcita. Una vez logrado el tono, se procede a pigmentar la resina para los vaciados, haciendo la equivalencia al volumen para el color exacto. (Ver Anexo 5)

- **Capacitación de Uso de la Máquina de Termoformado y la Dobladora de Acrílico.**

Recibí capacitación para conocer el funcionamiento y el uso de la máquina de Termoformado, haciendo prácticas simples con modelos del taller y que se realizaron durante el servicio. De la misma forma, la capacitación de la Dobladora de Acrílico concluyó con una práctica sencilla realizando un portarretratos. (Ver Anexo 6)

- **Realización de Muestras de Color para Proyecto. (Lámparas de Resina)**

Al igual que en el proyecto Cilindros de Resina, se realizaron pruebas de color para llegar al tono requerido, haciendo pequeñas muestras con pigmentos y cargas. Una vez obtenido el tono, se pigmenta la cantidad necesaria de resina para realizar los vaciados. (Ver Anexo 7)

- **Corte de Material para el Taller (Cajones y Maderas para Lijar)**

Con material recuperado de pedacería de MDF y otros aglomerados, se midió y cortó para realizar cajones para moldes que se utilizan en el Taller, así como maderas para lijar. (Ver Anexo 8)

- **Manejo de la cuenta de Instagram @losmodelos.dix y creación de contenido.**

Con el objetivo de dar difusión a las actividades, para los alumnos de toda la licenciatura, así como para la unidad, se creó la cuenta de Instagram @losmodelos.dix, con la finalidad de recopilar las actividades realizadas durante los trimestres para los Talleres Plásticos IX y Modelos IV, brindando un medio de comunicación e interacción entre el taller y los alumnos, así como para otros talleres de la licenciatura, apoyos y estudiantes de la unidad. (Ver Anexo 9)

- **Muestrario de Materiales para el Taller.**

Con los conocimientos de la práctica del molde sencillo, se realizó un muestrario para el Taller, diseñando un modelo que se reproduciría en diferentes materiales que se utilizan en el taller de plásticos, así como materiales que se pueden usar. La finalidad principal de este muestrario es tener un ejemplo tangible de los

materiales utilizados durante el trimestre, así como las posibilidades de otros materiales como lo puede ser la cerámica, bioplásticos, entre otros.

Se realizó el modelo y molde siguiendo los pasos de la práctica del molde sencillo siguiendo la siguiente tabla.

	Silicón Molduflex 100%	Diluyente 15%	Catalizador TP 1%-3% Catalizando al 2.5%
1er capa	25 gr	4 gr	0.625 gr (21 gotas)
2da capa	25 gr	4 gr	0.625 gr (21 gotas)
G	A	S	A
Capa final (Se aumentan 10 gr)	35 gr	5 gr	0.8 gr (27 gotas)

Después de tener el molde y su respaldo, se limpió y se hizo un listado de los diferentes vaciados a realizar, los cuales fueron:

❖ **Rellenador plástico**

La pieza original realizada con la técnica de molde perdido

Dos reproducciones realizadas con el molde, a las cuales se les darán un acabado de Primer y Pintura respectivamente.

❖ **Concreto Hidráulico y Concreto Polimérico**

La mezcla de concreto hidráulico y el concreto polimérico con distintas cargas indicadas a continuación

Concreto Hidráulico	Agua	Arena	Cemento
Concreto Polimérico	Resina	Arena	Pegazulejo
Concreto Polimérico	Resina	Polvo de Mármol	Pegazulejo
Concreto Polimérico	Resina	Granulo de Mármol	Pegazulejo

❖ **Resina**

Diferentes muestras en resina cristal con pigmentos sólidos, líquidos y cargas como la calcita, así como una muestra de Resina Smooth On Cast 57D.

Cristal transparente	Cristal Solido	Cristal con Calcita	Cristal Marmoleado
----------------------	----------------	---------------------	--------------------

50 gr con 5 gotas de pigmento azul liquido	50 gr con pigmento azul solido	50 gr con 5 gr de calcita y 10 gotas de pigmento azul liquido	30 gr con pigmento blanco, 10 gr con pigmento negro, 10 gr con pigmento gris
--	--------------------------------	---	--

❖ **Silicón**

Los cauchos que se utilizan de manera más común en el taller junto con uno más de Silicón Smooth On Mold Max 10T.

Tipo	Silicón 100%	Diluyente	Catalizador TP 1% - 3%
Molduflex	50 gr	15% = 7 gr	1.5%
P-48		30% = 15 gr	0.75 gr
P-53		10% = 5 gr	25 gotas

❖ **Yeso**

Vaciado de la preparación de yeso cerámico proporción 50gr yeso / 65 agua

❖ **Espuma de poliuretano rígida**

Componentes A y B

❖ **PVC Termoformado**

Se realizó el termoformado de varias de las piezas del muestrario con placa de PVC, las cuales también nos ayudaron para realizar los vaciados de silicón.

❖ **Cerámica**

Se realizó un molde de yeso para realizar los vaciados y con el apoyo del taller de cerámica, se vació con barbotina para realizar piezas en quema de Sancocho y Esmaltado Azul Cobalto.

Se montaron sobre una tabla junto con fichas técnicas con sus características. (Ver Anexo 10)

▪ **Restauración de Mesas de Trabajo para el Taller. (Trabajo Colaborativo)**

Recuperación y mantenimiento de tres mesas de trabajo para el taller. A las estructuras de metal se les lijó la pintura vieja, se pintaron de color negro y se armaron y nivelaron de nuevo con las superficies de acero y madera. Se le dio una capa de sellador de madera en los cantos de las superficies para mayor protección del material. (Ver anexo 11)

Metas alcanzadas

Se realizaron diferentes actividades que apoyaron en la organización, mantenimiento y difusión de los talleres productivos Plásticos IX y Modelos IV, creando material didáctico, y una plataforma para dar a conocer las diferentes actividades realizadas en el taller y para tener mayor acercamiento a los alumnos de la licenciatura.

Recomendaciones

1. Es necesario realizar mantenimiento de manera periódica en la maquinaria del taller para su correcto funcionamiento.
2. Realizar una revisión del estado de la maquinaria para determinar cuáles necesitan mantenimiento correctivo de algunas que actualmente solo ocupan espacio y entorpecen el flujo dentro del taller.
3. Tener actualizados sus manuales y que estén en constante observación para evitar mal usos.
4. Es importante incentivar la limpieza del área de trabajo, desde tener un orden y organización con los materiales hasta en sus espacios de trabajo, ya que ayuda al mantenimiento del taller. Un taller limpio apoya tanto para la forma de trabajo como para la organización de este, tanto alumnos como docentes.
5. Renovación de material de apoyo como lo son algunas mesas de trabajo, plataformas de algunas máquinas, entre otras.

Resultados y conclusiones

Al término de este servicio social prestado para los Talleres Productivos Plásticos IX y Modelos IV, y como parte del proyecto *Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial*, se elaboró el presente reporte para documentar las actividades realizadas a lo largo de este periodo. Considero, a pesar de que todavía faltan muchas actividades para optimizar el funcionamiento del taller, se lograron cumplir de forma satisfactoria los objetivos propuestos, obteniendo buenos resultados durante este periodo.

De forma personal, este servicio me brindó muchísimo conocimiento, reforzó y complementó muchos temas vistos durante la licenciatura, así como, otros que solamente

con la práctica y la constante realización de actividades se pueden obtener. Al tiempo que desarrollé diferentes habilidades manuales, de gestión, organización, liderazgo, entre otras; tuve el primer acercamiento a un ambiente laboral con todo lo que esto implica. El apoyo y asesoramiento constante de la D.I. Ingrid Hidalgo fue un factor importante para cumplir mis objetivos, ya que siempre me brindó el apoyo resolviendo mis dudas, motivándome a realizar las actividades propuestas e impulsándome a crecer y desarrollarme como diseñadora industrial. Considero que muchas de mis habilidades incrementaron durante este periodo, y puedo decir que la participación en este proyecto fue una experiencia sumamente enriquecedora y muy gratificante.

Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

- ❖ @losmodelos.dix – Pagina de Instagram (s.f.). Perfil [Página de Instagram]. Instagram. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.instagram.com/losmodelos.dix/>
- ❖ Hallgrimsson, Bjarki, Prototyping and Model Making for Product Design, Laurence King Publishing, 2016.
- ❖ Leeri, Chris, Materials for Design, Laurence King Publishing, UK, 2014.
- ❖ Leeri, Chris, Así se Hace. Técnicas de fabricación para diseño de producto, Blume, Barcelona, 2008.
- ❖ Plowman, John; Plasterworks, North Light Books, Ohio, USA, 1996.
- ❖ Thompson, Rob y Martin. The Materials Sourcebook for Design Professionals. Thames&Hodson, UK, 2017.
- ❖ Thompson, Rob. The Manufacturing Guides_Product and Furniture Design., Thames&Hodson, UK, 2011.
- ❖ Thompson, Rob y Martin. The Manufacturing Guides Sustainable Materials, Processes and Production. Thames&Hodson, UK, 2013.
- ❖ Hellerich, Harsch, Haenle. Guía de Materiales Plásticos. Hanser Editorial, Barcelona, 1989.
- ❖ Mink, W. El Plástico en la Industria. Gustavo Gili, España, 1990.
- ❖ Morton y Jones. Procesamiento de Plásticos. México: Limusa, Noriega, 1993.
- ❖ Schärer, Ulrich. Ingeniería de Manufactura. Compañía Editorial Continental, México, 1984.

Anexos: Imágenes

Anexo 1: Molde Sencillo y Reproducciones



Anexo 2. Moldes Múltiples en Fibra de Vidrio



2.1 Preparación del molde, silicón y corte de la fibra de vidrio



2.2 Segunda capa del molde y molde ya terminado



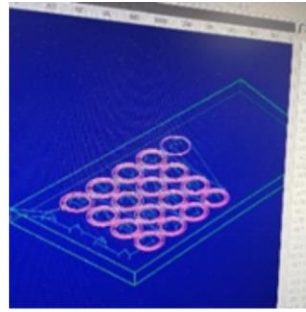
2.3 Molde final y reproducciones en resina Smooth Cast

Anexo 3. Capacitación de Uso de la Máquina de Corte Láser



6. Capacitación de Uso de la Máquina de Corte Láser

Anexo 4. Realización de modelo y molde para proyecto. (Cilindros de resina)



4.1. Modelado y corte en Router CNC de las piezas para el modelo. Molde para modelo de rellenor.



4.2. Armado del molde, lijado y vaciado de rellenor

4.3. Modelo final listo con acabado y realización de molde de guante.



Anexo 5. Realización de Muestras de Color para Proyecto. (Cilindros de Resina)



5.1 Muestras de color, lijado de muestras.

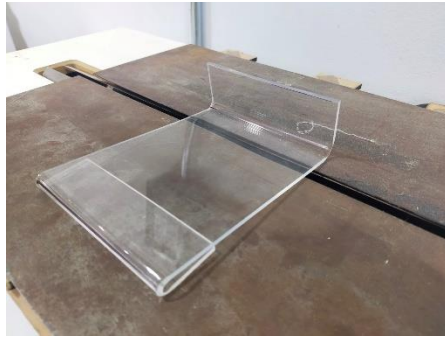


5.2 Preparación del color final, primer vaciado y productos finales

Anexo 6. Capacitación de Uso de la Máquina de Termoformado y la Dobladora de Acrílico.

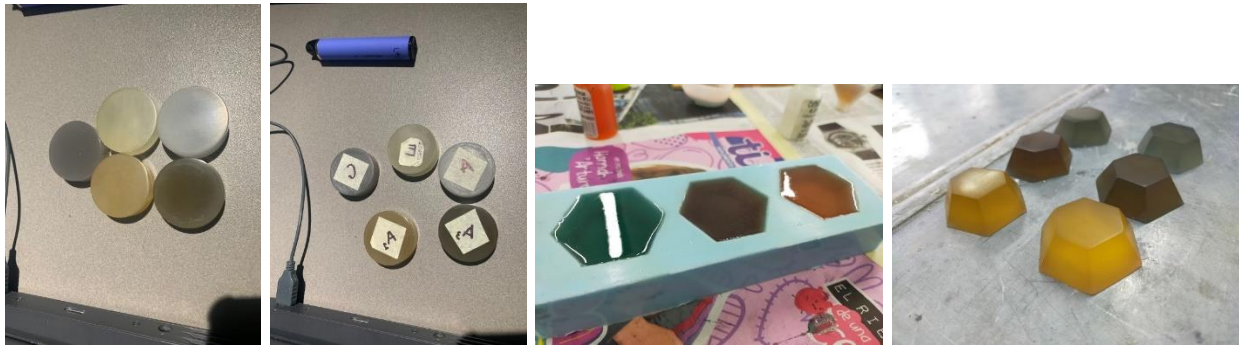


6.1 Ejercicios de termoformado



6.2 Ejercicios de doblado de acrílico.

Anexo 7. Realización de Muestras de Color para Proyecto. (Lámparas de Resina)



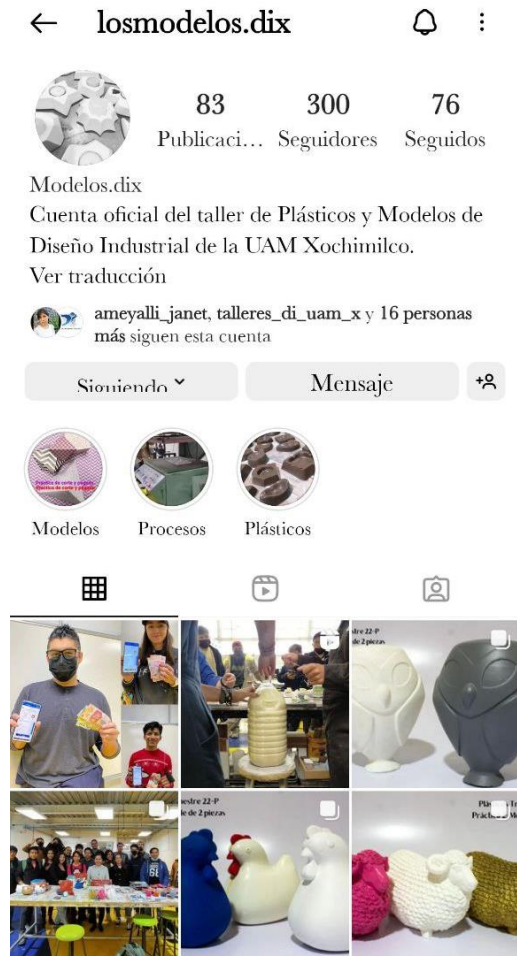
7. Muestras de color de diferentes tonos

Anexo 8. Corte de Material para el Taller (Cajones y Maderas para Lijar)



8. Corte en el taller de maderas

Anexo 9. Manejo de la cuenta de Instagram @losmodelos.dix y creación de contenido.

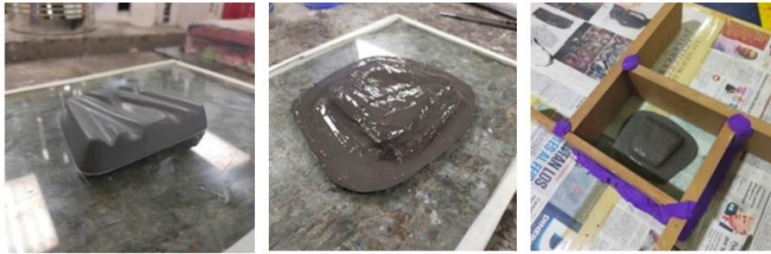


9.1 Página principal de Instagram @losmodelos.dix



9.2 Toma de fotografías para la cuenta de Instagram

Anexo 10. Muestrario de Materiales para el Taller.



10.1 Modelo de rellenedor con acabados para elaboración de molde

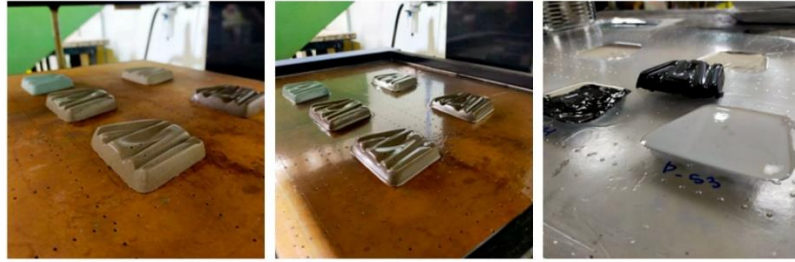
10.2 Molde terminado y primeros vaciados en resina.



10.3 Vaciados de concreto hidráulico y polimérico y resina



10.4
Termoforma
do de
piezas y
vaciado de
silicón



10.5 Vaciado de
Cerámica



10.6 Presentación de
Muestrario

Anexo 11. Restauración de Mesas de Trabajo para el Taller. (Trabajo Colaborativo)



11.1 Lijado de Mesas



11.2 Pintado de Mesas



11.3 Mesas ya en el Taller