



Casa abierta al tiempo

Mtro. Roberto Antonio Padilla Sobrado

Director de la división

Ciencia y Artes para el Diseño

UAM - Xochimilco

INFORME DEL SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

Periodo: 17 de septiembre 2025 - 20 de marzo 2026

Proyecto: Murales de vidrio fusionado para el edificio de la
licenciatura de Diseño Industrial

Clave del proyecto: XCAD000765

Responsable del proyecto: José Leandro Mendoza Cuenca

Tanya Pérez Carmona

Matricula: 2212038994

Licenciatura: Diseño Industrial

División: Ciencias y Artes para el Diseño

Índice

Introducción	3
Actividades realizadas	
1. Apoyo al mantenimiento del taller	4
2. Pruebas de barbotina	5
3. Elaboración de piezas para muestras de esmaltes	8
4. Instalación y pruebas operativas de nueva maquinaria	9
5. Elaboración de piezas	10
5.1. Creación de modelo 3D	10
5.2. Impresión 3D	11
5.3. Elaboración de moldes	11
5.4. Vaciados	12
5.5. Esmaltado de piezas	13
Recomendaciones	14
Conclusión	15
Bibliografía	16

Introducción

El presente informe tiene como propósito describir y registrar las actividades desarrolladas durante el periodo de prestación del servicio social. En este tiempo se participó en un proyecto enfocado en la elaboración de piezas mediante la técnica de vitrofusión dentro del taller de cerámica, con la finalidad de generar elementos destinados a su futura instalación en los espacios de CyAD.

La vitrofusión es un procedimiento artístico que tiene aplicaciones en diversas áreas, entre ellas la decoración, la creación de joyería y la producción de obras de carácter artístico. Esta técnica consiste en unir dos o más láminas o fragmentos de vidrio mediante su exposición a elevadas temperaturas dentro de un horno especializado, generalmente en un rango de entre 700 °C y 850 °C. Para lograr una correcta unión del material es indispensable que los vidrios empleados posean características térmicas compatibles, particularmente un coeficiente de expansión similar. Este parámetro determina la manera en que el material responde a los cambios de temperatura; cuando existen diferencias significativas entre las piezas, pueden generarse tensiones internas que provoquen fracturas, grietas o incluso la ruptura total del vidrio durante los procesos de calentamiento y enfriamiento.

Las posibilidades creativas de esta técnica son amplias, ya que permite obtener superficies con diferentes texturas, volúmenes y efectos visuales. La incorporación de materiales como fritas de vidrio, hilos decorativos, pigmentos o esmaltes especiales contribuye a la creación de composiciones con gran riqueza estética. Asimismo, el uso de moldes posibilita la obtención de formas específicas y acabados personalizados, ampliando las alternativas de diseño.

Aunque el proyecto se desarrolló dentro de un taller de cerámica, la integración del vidrio resulta coherente debido a las similitudes existentes entre ambos procesos. Tanto la cerámica como la vitrofusión requieren tratamientos térmicos a altas temperaturas y comparten ciertas características que favorecen su combinación en una misma pieza. Esta relación permite explorar soluciones creativas como mosaicos, incrustaciones y acabados decorativos donde los materiales interactúan de manera complementaria.

Además, la cerámica puede funcionar como soporte estructural para las composiciones de vidrio fusionado, proporcionando estabilidad y resistencia. De igual forma, la incorporación de fragmentos de vidrio sobre superficies cerámicas antes de la cocción puede generar efectos visuales y táctiles interesantes, enriqueciendo las posibilidades expresivas y funcionales de las piezas desarrolladas.

1. Apoyo en el mantenimiento y organización del taller

Como parte de las actividades realizadas durante el servicio social, se participó en labores de limpieza y mantenimiento del taller de cerámica. Estas acciones son fundamentales para garantizar condiciones adecuadas de trabajo, ya que en este tipo de espacios los materiales suelen estar en contacto directo con distintas superficies de trabajo, como mesas, placas de concreto y áreas destinadas al amasado de barro o preparación de barbotina.

Mantener las instalaciones libres de residuos es indispensable para evitar la contaminación de los materiales empleados en los procesos de elaboración. Por ejemplo, la presencia de partículas de yeso en zonas destinadas exclusivamente al trabajo con barro puede alterar las propiedades de este último, generando defectos durante la cocción de las piezas. Como consecuencia, los productos elaborados pueden presentar fisuras, fracturas o incluso romperse por completo durante el horneado.

Otro aspecto importante relacionado con el mantenimiento del taller es el control de la acumulación de polvo. En estos espacios es común la presencia de partículas derivadas de materiales utilizados en la producción cerámica, entre ellos la sílice. La exposición prolongada a este tipo de partículas representa un riesgo para la salud, ya que puede provocar afecciones respiratorias. Por esta razón, la limpieza periódica constituye una medida preventiva indispensable para preservar un ambiente de trabajo seguro.

Además de las labores de aseo, se llevaron a cabo actividades de organización y optimización de los espacios de almacenamiento. Esto incluyó la reubicación de materiales que ya no se utilizaban con frecuencia, como barro sobrante de periodos anteriores, así como la clasificación y retiro de herramientas o moldes deteriorados, obsoletos o fuera de uso. Estas acciones permitieron mejorar el orden y la funcionalidad del taller, esto contribuye significativamente al correcto funcionamiento del espacio de trabajo.





2. Pruebas de barbotina

Durante el desarrollo del servicio social se realizaron diversas pruebas de formulación de barbotina debido a la sustitución del caolín EPK, material que formaba parte de la mezcla utilizada habitualmente en el taller. Al dejar de estar disponible, fue necesario evaluar otro tipo de caolín y realizar ajustes en la fórmula para conservar propiedades como la plasticidad y un buen comportamiento durante el proceso de fabricación.

Debido a que cada materia prima presenta características diferentes, se llevaron a cabo varias pruebas modificando las proporciones de los componentes para determinar la formulación más adecuada. Como parte de este proceso, se realizó una primera prueba en la que se prepararon 20 kg de barbotina con una nueva combinación de materiales, evaluando su consistencia, comportamiento durante el colado y la respuesta de las piezas en las etapas de secado y cocción.



Los porcentajes utilizados en esta primera prueba se muestran a continuación:

Componente	Porcentaje	Cantidad
OM4	35%	7 Kg
Caolin	20%	4 Kg
Feldespatos	22%	4.4 Kg
Sílice	23%	4.6 Kg
Agua		18 Kg
Silicato		60 ml

Como parte de la primera prueba de formulación, se realizaron vaciados en moldes para la elaboración de piezas decorativas del Día de Muertos. Aunque la barbotina mostró un comportamiento adecuado al inicio, durante el desmolde las piezas presentaban un exceso de humedad y una consistencia blanda, lo que dificultaba su limpieza y acabado, siendo necesario dejarlas secar por más tiempo antes de manipularlas.

Si bien este comportamiento podía estar relacionado con la humedad de los moldes, se observó que también se presentaba cuando estos se encontraban completamente secos. Además, al dejar reposar la barbotina, la mezcla comenzaba a formar grumos y una capa superficial espesa, lo que indicaba que era necesario ajustar la formulación.

Para corregir estos inconvenientes, posteriormente se preparó un lote de 50 kg manteniendo la misma composición base, pero reduciendo ligeramente la cantidad de agua e incrementando la proporción de silicato de sodio, con el fin de mejorar la fluidez de la barbotina y su desempeño durante el proceso de colado.

Componente	Porcentaje	Cantidad
OM4	35%	17.5 Kg
Caolin	20%	10 Kg
Feldespato	22%	11 Kg
Sílice	23%	12.5 Kg
Agua		17.8 Kg
Silicato		140 ml

En la segunda prueba, la barbotina presentó resultados similares a los obtenidos en la mezcla anterior de 20 kg, observándose la formación de grumos y una capa superficial de nata. Para mejorar su fluidez fue necesario añadir más agua y silicato de sodio, lo que permitió obtener una consistencia más adecuada para el colado.

La prueba se realizó utilizando un molde de mayor tamaño, lo que representó una desventaja, ya que este tipo de moldes requiere absorber más humedad y, por lo tanto, aumenta el tiempo necesario para realizar nuevos vaciados.

Durante las etapas de secado y cocción también se detectaron algunas fallas en las piezas, principalmente grietas y superficies con efecto craquelado después de la aplicación del esmalte. Estos defectos pueden atribuirse a diferencias en la contracción del esmalte y del cuerpo cerámico durante el proceso de enfriamiento, generando tensiones que afectan la integridad de las piezas.



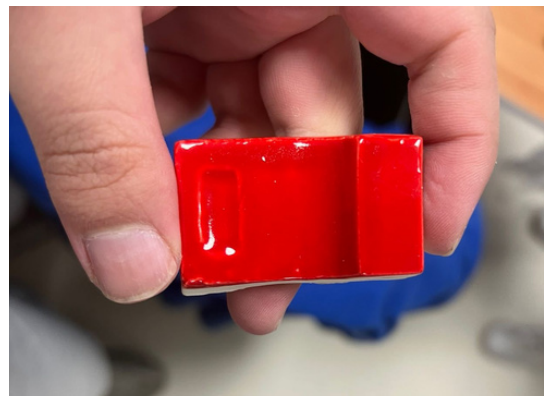
3. Elaboración de piezas para pruebas de esmaltes

Como parte de las actividades realizadas en el taller, se elaboraron piezas destinadas a la evaluación de esmaltes cerámicos. Para ello se utilizó la misma formulación base de la barbotina; sin embargo, en esta ocasión la mezcla se preparó en estado plástico en lugar de emplearse en forma líquida para colado.



La preparación consistió en incorporar gradualmente los componentes de la mezcla (OM4, caolín, feldespato y sílice), agregando únicamente la cantidad de agua necesaria para obtener una masa moldeable. A diferencia de la barbotina líquida, este proceso requirió un amasado continuo para lograr una mezcla homogénea y libre de bolsas de aire. Para comprobarlo, se realizó una prueba mediante el corte de la masa con una cuerda, verificando que no existieran cavidades internas que pudieran ocasionar fracturas durante la cocción.

Una vez obtenida la consistencia adecuada, la pasta se colocó a presión dentro de moldes para conformar las piezas. Posteriormente, estas fueron desmoldadas, dejadas secar y sometidas a una primera cocción o quema de bizcocho. Finalmente, se aplicaron distintos esmaltes y se realizó una segunda cocción con el fin de obtener muestras que permitieran evaluar el comportamiento, color y acabado de cada esmalte.



4. Apoyo en el mantenimiento y organización del taller

Como parte de las actividades realizadas durante el servicio social, se participó en labores de limpieza, mantenimiento y organización del taller de cerámica. Estas tareas fueron fundamentales para mantener un espacio de trabajo seguro y en condiciones adecuadas, ya que los materiales utilizados entran en contacto directo con mesas, placas de concreto y otras superficies destinadas al amasado de barro y la preparación de barbotina.



La limpieza constante permitió evitar la contaminación de los materiales empleados en la elaboración de las piezas. Por ejemplo, la presencia de residuos de yeso en áreas destinadas al trabajo con barro puede alterar sus propiedades y provocar defectos como grietas o fracturas durante el proceso de cocción. Asimismo, se controló la acumulación de polvo, especialmente de partículas de sílice, cuya exposición prolongada puede representar un riesgo para la salud de quienes trabajan en el taller.

Además de las actividades de limpieza, se realizaron acciones de organización y optimización de los espacios de almacenamiento. Estas consistieron en reubicar materiales que ya no se utilizaban con frecuencia, como barro de periodos anteriores, así como clasificar y retirar moldes y herramientas deterioradas o fuera de uso. En conjunto, estas actividades contribuyeron a mejorar el orden, el aprovechamiento del espacio y el funcionamiento general del taller.

5. Elaboración de piezas

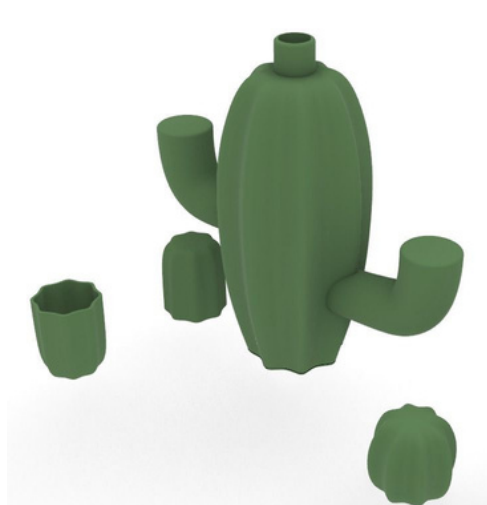
Una de las actividades desarrolladas con mayor frecuencia durante el servicio social fue la fabricación de piezas cerámicas mediante la técnica de colado en moldes de yeso. Este proceso forma parte de los métodos de producción más utilizados dentro del taller, ya que permite obtener piezas con formas definidas y una buena repetibilidad en sus características.



5.1 Desarrollo de modelos 3D

La elaboración de los moldes de yeso inicia con el diseño de un modelo maestro, el cual, en la mayoría de los casos, fue fabricado mediante impresión 3D. Para ello se emplearon programas de modelado digital que permitieron diseñar las piezas de acuerdo con los requerimientos necesarios para su posterior reproducción en moldes.

Durante el proceso de diseño fue necesario considerar diversos aspectos técnicos que facilitan tanto la fabricación del molde como la extracción de las piezas terminadas. Entre ellos destacan los ángulos de salida o desmoldeo, los cuales evitan que el molde se adhiera al modelo o a la pieza durante la separación de las partes.



5.2 Impresión 3D

Una vez finalizado el diseño digital del modelo, se procedió a su fabricación mediante impresión 3D. Esta tecnología permitió obtener prototipos físicos con un alto nivel de precisión, los cuales fueron utilizados posteriormente para la elaboración de moldes de yeso. Durante el proceso de impresión se verificó que las dimensiones y características del modelo coincidieran con las especificaciones establecidas en el diseño digital.



5.3 Elaboración de moldes de yeso

Después de obtener el modelo mediante impresión 3D, fue necesario lijarlo para eliminar las marcas generadas por las capas de impresión y obtener una superficie lisa. Este proceso es importante, ya que cualquier imperfección del modelo se reproduce posteriormente en el molde y en las piezas fabricadas.

Una vez preparado el modelo, se colocó sobre una base de barro y se construyó un encofrado alrededor de la pieza, sellando todas las uniones para evitar fugas durante el vaciado del yeso. Posteriormente, se preparó una mezcla de yeso y agua hasta obtener una consistencia homogénea y libre de grumos, la cual se vació cuidadosamente dentro del encofrado. Dependiendo de la complejidad de la pieza, este procedimiento se repitió para formar las diferentes partes del molde.



Finalmente, se realizaron los acabados necesarios, como el alisado de las superficies y la incorporación de llaves de unión para facilitar el ensamblaje de las secciones. Una vez terminado, el molde se dejó secar completamente antes de ser utilizado en el proceso de colado de piezas cerámicas.

5.4 Vaciado de piezas

Una vez preparada la barbotina y comprobando que los moldes estuvieran completamente secos, se realizó el proceso de vaciado. Antes de utilizarlos, los moldes se limpiaron con algodón y alcohol para eliminar restos de polvo o partículas que pudieran afectar el acabado de las piezas.

Posteriormente, la barbotina se vertió en el interior de los moldes y se dejó reposar el tiempo necesario, dependiendo del tamaño de cada pieza. Durante este proceso, el yeso absorbía parte de la humedad de la mezcla, formando gradualmente una capa sólida cuyo espesor variaba según el tiempo de permanencia de la barbotina en el molde.

Una vez obtenido el grosor deseado, se retiró el excedente de barbotina y se dejó secar la pieza hasta alcanzar la rigidez suficiente para desmoldarla. Posteriormente, se eliminaron las líneas de unión del molde, se retiró el vertedero y, cuando fue necesario, se realizaron algunos acabados o detalles decorativos.

Finalmente, las piezas se dejaron secar completamente antes de ser introducidas al horno para la primera cocción o quema de sancocho, preparándolas para las etapas posteriores de esmaltado y acabado.



5.5 Esmaltado de piezas

Una vez que las piezas pasaron por la primera cocción o quema de bizcocho, se procedió a la aplicación de esmaltes. Antes de utilizarlos, fue necesario mezclarlos para reincorporar los componentes que se habían sedimentado durante el almacenamiento y obtener una mezcla homogénea. Además, se verificó su densidad con un densímetro, ajustándola con agua cuando fue necesario para lograr una aplicación adecuada.

El esmaltado se realizó principalmente mediante inmersión, sumergiendo las piezas en el esmalte durante unos segundos para obtener un recubrimiento uniforme. Posteriormente, se limpió el esmalte de la base de cada pieza con una esponja húmeda, evitando que estas se adhirieran a las placas del horno durante la cocción.

Finalmente, las piezas fueron sometidas a una segunda quema, en la que el esmalte desarrolló sus propiedades finales de color, brillo y acabado superficial.



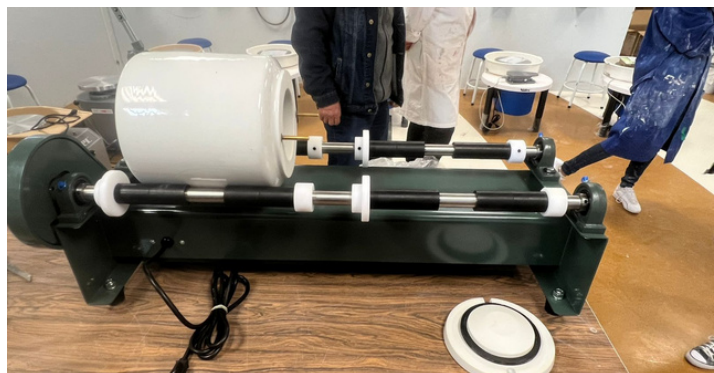
Recomendaciones

Durante el periodo de servicio social se observaron mejoras significativas en la organización y funcionamiento del taller. Entre las acciones implementadas destacan la sustitución y retiro de maquinaria en desuso, así como la reorganización de materiales y mobiliario que anteriormente dificultaban la circulación y el aprovechamiento de los espacios de trabajo.

A pesar de estos avances, aún existen algunas áreas susceptibles de mejora. Una de ellas corresponde a la gestión de las piezas en proceso de secado y de aquellas que han sido retiradas del horno, ya que en periodos de alta producción el espacio disponible puede resultar insuficiente, dificultando su almacenamiento temporal y manejo adecuado.

Asimismo, se recomienda fortalecer el sistema de organización de moldes mediante mecanismos de identificación y clasificación más eficientes. Esto permitiría localizar con mayor rapidez los moldes requeridos para cada proceso, reducir el riesgo de extravío y optimizar el aprovechamiento de los recursos disponibles dentro del taller.

La implementación de estas mejoras contribuiría a incrementar la eficiencia operativa del taller y facilitaría el desarrollo de las actividades académicas y productivas que se realizan en sus instalaciones.



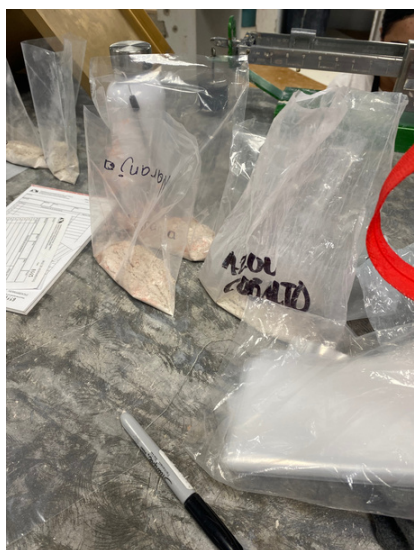
Conclusión

La realización del servicio social en el taller de cerámica permitió participar en una amplia variedad de actividades relacionadas con los procesos de producción, mantenimiento y mejora de las instalaciones. A lo largo de este periodo se adquirieron conocimientos prácticos sobre la preparación de materiales, elaboración de moldes, fabricación de piezas mediante colado, aplicación de esmaltes y uso de equipos especializados, complementando así la formación académica recibida.

Asimismo, la participación en proyectos de investigación y pruebas de materiales permitió comprender la importancia de la experimentación y el control de variables dentro de los procesos cerámicos, especialmente en aspectos como la formulación de barbotinas y el comportamiento de los materiales durante las etapas de secado y cocción.

Por otra parte, las actividades de organización, mantenimiento e instalación de nueva maquinaria contribuyeron a mejorar las condiciones de trabajo del taller y permitieron conocer la relevancia de una adecuada gestión de los recursos, espacios y equipos para el desarrollo eficiente de las actividades productivas y académicas.

En términos generales, la experiencia obtenida durante el servicio social resultó enriquecedora tanto a nivel técnico como profesional, ya que permitió fortalecer habilidades prácticas, desarrollar una mejor comprensión de los procesos de manufactura cerámica y contribuir al funcionamiento y mejora continua del taller.



Bibliografía:

- Maguey Ramos, E. (2024). Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Disponible en:
 - [Repositorio UAM-Xochimilco \(2024\)](#)
- Uribe Ortega, L. W. (2021). Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Disponible en:
 - [Repositorio UAM-Xochimilco \(2021\)](#)
- Cruz Melchor, C. B. (2022). Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Disponible en:
 - [Repositorio UAM-Xochimilco \(2022\)](#)
- Salazar Romero, M. L. (2019). Moldes y matrices de yeso para la producción de cerámica utilitaria. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Disponible en:
 - [Repositorio UAM-Xochimilco \(2019\)](#)
- Almendro-Candel, M. B., & Jordán Vidal, M. M. (2024). Glasses, Frits and Glass-Ceramics: Processes and Uses in the Context of Circular Economy and Waste Vitrification. *Coatings*, 14(3), 346. Disponible en:
 - [Artículo MDPI sobre vidrios y vitrocerámicos](#)