

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE BELLAS ARTES
ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

INFORME DE PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIATURA CON ÉNFASIS EN CERÁMICA

**MURAL CERAMICO: “APORTE DE LAS MUJERES TRABAJADORAS
DEL CAMPO AL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIOCULTURAL DE
SUS FAMILIAS Y DE LA COMUNIDAD DE COT DE OREAMUNO,
CARTAGO”**

DELIA HIDALGO MARTIN

2015

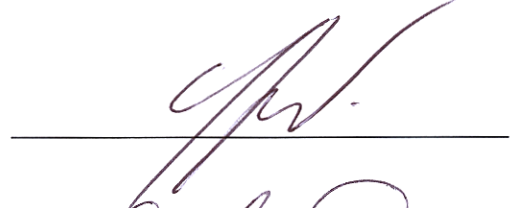


Título:
Barridos del viento en el valle
Autor: Pablo Picasso
Año: 1955

TRIBUNAL EXAMINADOR

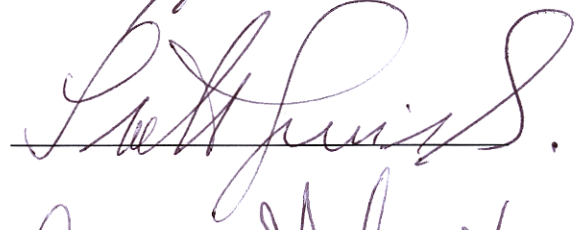
Máster Eric Hidalgo Valverde

Director de la Escuela de Artes Plásticas

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. Hidalgo', written over a horizontal line.

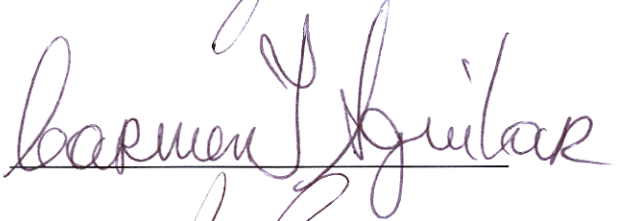
Licenciada Ivette Guier Serrano

Directora del proyecto

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ivette Guier Serrano', written over a horizontal line.

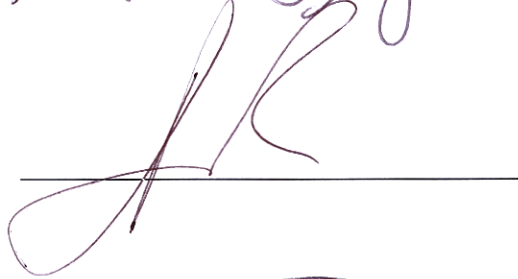
Máster Carmen Aguilar Aguilar

Lectora

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Carmen Aguilar', written over a horizontal line.

Máster Herberth Zamora Rodríguez

Lector

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Zamora', written over a horizontal line.

Máster Beatriz Parra Thomson

Profesa invitada

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Beatriz Parra Thomson', written over a horizontal line.

DEDICATORIA

A las mujeres que trabajaron y a las que siguen trabajando el campo y, a las futuras generaciones de Cot para que no olviden nuestro vínculo con la tierra y con nuestros antepasados.

En memoria de:

Doña Rogelia Pérez, por compartir a través de sus relatos el pasado indígena que vivió.

Lola y Adelaida, por enseñarme a trabajar la tierra y cuidar a los que conviven con nosotros.

Mi papá Antonio Hidalgo Pérez, por haber creado en mí, entre todo y mucho, el amor a la gente, a las tradiciones y al arte.

Al dirigente cooperativista de Cot Arturo Rodríguez Méndez, por creer y fomentar en mí la idea de un trabajo dedicado al pueblo de Cot.

Contenido

CAPITULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	1
1.1 Antecedentes y origen	1
1.2 Justificación del tema	2
1.3 Objetivos	6
1.4 Marco Teórico	7
1.5. Metodología	23
CAPITULO II	25
PROCESO DE DISEÑO DEL MURAL	25
2.1 Selección de la pared	25
2.2 Guión literario y plástico	26
2.3 Diseño Plástico	37
CAPITULO III	41
PROCESOS Y TECNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MURAL	41
3.1 Pasta Cerámica	41
3.2 Acondicionamiento: preparación del espacio de trabajo y herramientas para iniciar la etapa de modelado del mural	52
3.3 Montaje y trabajo de modelado en los relieves del mural	57
3.4 Proceso de Horneado	63

3.5 Acabados.....	66
3.6 Instalación del mural.....	86
CAPITULO IV.....	89
CONCLUSIÓN.....	89
Anexo 1.....	93
Anexo 2.....	95
Anexo 3.....	96
Anexo 4.....	98
Anexo 5.....	99
Anexo 6.....	101
Anexo 7.....	103
Anexo 8.....	105
Anexo 9.....	107
Anexo 10.....	114
Anexo 11.....	115
Anexo 12.....	116
Anexo 13.....	117
Anexo 14.....	118
Anexo 15.....	119

Anexo 16.....	120
Anexo 17.....	121
Anexo 18.....	123
Anexo 19.....	128
Anexo 20.....	129
GLOSARIO.....	132
Bibliografía.....	139
Anexos: fuentes electrónicas.....	144

RESUMEN

El mural horneado y terminado ocupa una superficie rectangular vertical de 3.21 metros de alto por 1.69 metros de ancho; Está adosado en la parte central de la pared frontal del salón parroquial del distrito de Cot de Oreamuno, Cartago

El informe está estructurado en cuatro capítulos: en el capítulo I se justifica el tema tratado y se plantean los objetivos. Se trabaja un marco teórico referencial donde se abordan de manera general los antecedentes del mural, las técnicas aplicadas, los materiales que se han usado y artistas que lo han trabajado. También se plantea la repercusión que tuvo el movimiento muralista mexicano en el arte latinoamericano, específicamente en el desarrollo de proyectos muralísticos enfocados no solo a lo pictórico sino como movimientos culturales que intentaban llegar al público con diferentes mensajes y técnicas. Se hace un repaso sobre el mural en Costa Rica y se pone énfasis en el incipiente desarrollo del mural cerámico en Costa Rica. En el último punto de este capítulo se plantea la metodología de trabajo que se siguió para desarrollar este proyecto.

El capítulo II explica cómo se trabajó el diseño del mural. En el guión plástico se analiza con detalle el porqué de cada figura y cuál es su significado en el mural. En el planteamiento del diseño plástico se describen los pasos a seguir para organizar la información del guión plástico e incorporarla en un boceto gráfico y trabajarla en una maqueta para visualizar mejor el mural y a la vez resolver problemas técnicos.

En el capítulo III, se describen las técnicas y los resultados de los diferentes procesos seguidos en la construcción del proyecto, entre ellos, la formulación, experimentación y elaboración de la pasta; la preparación y acondicionamiento del espacio de trabajo;

utilización del espacio disponible; la definición y búsqueda del equipo y herramientas básicas para trabajar; la preparación, construcción y acabados de los relieves; la descripción e información del proceso de horneado. En el apartado sobre acabados, se da información sobre el proceso de investigación y experimentación con técnicas de acabados cerámicos; los esmaltes, engobes y pátinas. Por último se describen los principales detalles de la instalación del mural. El capítulo IV está integrado por las conclusiones de este informe.

Al final del informe se incluye un glosario, cuyo fin es aclarar algunos términos usados en este, y un anexo, en el que se aportan datos e imágenes que refuerzan la información expuesta en los capítulos anteriores. Como corresponde, al final se incluye la bibliografía citada en este.

Concluyo esta Introducción expresando mi sincero agradecimiento a la licenciada Ivette Guier Serrano y al máster Herbert Zamora Rodríguez, por su apoyo durante el desarrollo de mi trabajo; a mi esposo Luis por su colaboración en la revisión de los aspectos formales de este informe y a mi hija Amanda por su colaboración en el procesamiento de información y formato de este informe final. También expreso mi gratitud a mis hijas e hijo: Nayuribe, Giovanna y Pablo y a mi hermano Luis, por el aporte de diversa índole que realizaron para la ejecución de este proyecto, no solo en el ámbito material sino también en el motivacional. Asimismo, agradezco a mi colega ceramista Mariela Salazar por su ayuda en varios aspectos, a Fabián Masís, por su gran colaboración en la preparación de la pasta, y Juan Brenes, por su contribución en la exportación hacia Costa Rica de materiales que no estaban disponibles aquí. Finalmente, expreso mi agradecimiento especial a mi amiga de siempre Mirjam Araya, quien en los momentos más difíciles de este proyecto me impulsó para seguir adelante.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes y origen

Este documento constituye el informe final del proyecto del mural cerámico cuyo tema es: **“Aporte de las mujeres trabajadoras del campo al desarrollo económico y sociocultural de sus familias y de la comunidad del Cot de Oreamuno, Cartago”** realizado como trabajo de graduación para obtener el grado de Licenciatura en la Carrera de Cerámica de la Escuela de Artes Plásticas, Universidad de Costa Rica.

La idea de realizar una obra en Cot sobre esta temática se origina años atrás, cuando de una manera muy personal estuve involucrada en las vivencias cotidianas y el proceso de participación y organización comunal de este pueblo.

Pero fue durante el proceso de formación artística, específicamente en el campo de la cerámica, que esta idea se fue concretando hasta concluir que, como expresión artística abierta al público, el mural cerámico era el medio más adecuado para desarrollar una obra que pretende, por medio de una interpretación plástica de vivencias personales, recuperar parte de la memoria histórica del pueblo de Cot, destacando la participación de las mujeres en el trabajo agrícola, como aporte importante al desarrollo de sus familias y del pueblo en general.

El tema del proyecto se desarrolló bajo un enfoque sociológico y cultural de un periodo determinado, segunda mitad del siglo XX, en Cot,¹ pueblo rural, con una historia profunda

¹ Cot: junto con otros pueblos como Orosi, Quircot, Tobosi y Ujarrás formaron parte de las poblaciones prehispánicas de origen huetar, las más antiguas de Costa Rica. En la estructura social prehispánica Cot fue un “poblado secundario” perteneciente a la zona de Aguacaliente y al señorío del Guarco, que formaban

de habitantes autóctonos a quienes poco a poco se les fue modificando su modo de vida, en una forma directa o por medio de un largo proceso de sincretismo.

1.2 Justificación del tema

En las décadas de los 1950 y 1960 del siglo pasado la mayoría de las economías de los países latinoamericanos inician un proceso de modificación y recuperación, como respuesta a la crisis posterior a la primera guerra mundial. Esta crisis no afectó con la misma intensidad a todos los países, dependió mucho del nivel de inserción de cada economía en el mercado internacional; sin embargo, se dieron algunas consecuencias generalizadas, como la caída de ingresos y la reducción de los niveles de vida de los grupos dominantes, el desempleo, la quiebra y venta de propiedades. Según Osvaldo Sunkel y Pedro Paz, “La gran crisis mundial implicó, entre otras cosas, un proceso de concentración de la propiedad en el sector exportador” (Sunkel y Paz, 1978, p. 354).

Para esta época la economía costarricense era poco diversificada y dependía fundamentalmente de dos productos de exportación: el café y el banano; el primero manejado por un grupo nacional hegemónico² y el segundo por capital extranjero, la United Fruit Co.

parte del grupo indígena Huetar (Quesada Pacheco, citado por Hidalgo Torres, p. 1 y 2). Su nombre prehispánico pudo haber sido Co, Coo, Coc, o Cooc y su significado varía: según Hidalgo Torres, puede ser gavilán de pecho amarillo o, según una reseña histórica de Cot publicada en boletín Tatizcú del liceo del lugar(#3, 2002), pueblo en lo alto o pueblo de maíz.

A la llegada de los españoles esta zona estaba organizada en tres cacicazgos, uno en Coo dirigido por el cacique Aquitava, que tenía como vecinos al cacique Iztarú al norte y al cacique Chumazara al sur.

² Según Jorge Rovira el grupo hegemónico que tuvo el poder económico y político en Costa Rica hasta finales de los 40 estaba conformado por tres fracciones: la agro-exportadora, la mercantil- importadora y la bancaria. “Tres fracciones cuyo poder político casi indisputado perduraría por cerca de un siglo, alternándose en el disfrute de la hegemonía en el seno del bloque dominante” (Rovira Mas, 1982, p. 21).

Al llegar al poder un nuevo grupo político³, la economía costarricense comienza un incipiente proceso de cambio y modernización que tendrá una gran repercusión en las futuras décadas en diferentes ámbitos del desarrollo del país.

En el sector agroexportador el café siguió cumpliendo un papel muy importante, pues con sus excedentes el nuevo grupo político en el poder logró sacar adelante por algún tiempo el naciente plan económico. Paralelo a este, otros sectores productivos luchaban por seguir adelante. Es el caso concreto de la parte norte de Cartago, específicamente de Cot, donde el sector agropecuario dedicado al cultivo de papas, verduras, hortalizas y ganadería de leche se encargaba de producir para el creciente mercado nacional. En esta actividad económica participaban grandes y medianos propietarios, unos cuantos pequeños campesinos y una inmensa cantidad de mano de obra jornalera⁴ disponible, resultado del proceso de expropiación directa o indirecta de las tierras comunales a que fueron sometidos durante años los pueblos de indios como el pueblo de Cot.⁵

Las características geográficas y el clima del norte de Cartago hacen de éstas tierras unas de las más fértiles y productivas; aquí se desarrolla la agricultura con gran diversidad de productos como: papa, zanahoria, cebolla y otras verduras y vegetales, flores y ganadería

³ “Con la llegada de Figueres y su grupo al poder y con la declaratoria de la llamada Segunda República, cuya Junta Fundadora gobernó al país por espacio de dieciocho meses bajo la presidencia del propio Figueres, una nueva etapa política y, unos años más tarde, un nuevo estadio en su desarrollo capitalista, se abrían claramente para Costa Rica” (Rovira Mas, 1982, p. 37).

⁴ Según el Diccionario de la Real Academia Española, jornal es el salario que gana el trabajador por cada día de trabajo. En las zonas agrícolas, en especial en la zona norte de Cartago, al jornalero le pagan el salario mínimo y usualmente no cuenta con garantías sociales.

⁵ Conforme avanzaba el dominio de los españoles sobre las sociedades indígenas, de ellas surgen una serie de actividades de resistencia como respuesta a los abusos. Ante éstas los españoles aplican nuevos mecanismos de dominación que les permitieran mantener su control, para ello a finales del siglo XVI conforman los “pueblos de indios”, seleccionando las poblaciones indígenas que les convenía, entre ellas Cot.

de leche. Cot, ubicado en esta zona, es uno de los pueblos que por generaciones ha puesto la mano de obra femenina y masculina para el desarrollo de este sector productivo.

En la actualidad, y con mayor énfasis en el pasado, las comunidades rurales como Cot han mantenido una estructura social y cultural basada en el agro; muchas veces con una economía agraria de subsistencia, en la cual es característica la participación de la mayoría de los miembros de la familia en la actividad económica, incluidas mujeres y niños.

La participación de la mano de obra femenina ha jugado y sigue teniendo un papel muy importante en el desarrollo social y cultural del lugar. Varios son los factores y razones de orden económico y sociocultural por las que ellas se han integrado al trabajo del campo: tradición pre-hispánica,⁶ por ser jefe de hogar, no contar con una educación formal aceptable que les brinde otras opciones de laborales, en otros casos el conocimiento del ambiente y las labores que ejecutan las hace sentir a gusto, libres y seguras.

El factor económico ha sido importante para mujeres y hombres, pues con el trabajo al campo han logrado alimentar y sacar adelante a sus familias. Este y los demás factores se han interrelacionado y conformado a través de cientos de años un patrón sociocultural de valorización y respeto a los valores ancestrales a la tierra, que son transmitidos por todos en el diario vivir; en el caso de las mujeres a través de su papel formador dentro del seno familiar han enseñado con su ejemplo todos y cada uno de esos valores a través de generaciones.

⁶ Tanto en el Valle Central como en la vertiente Atlántica, la fuerza de trabajo femenino indígena se dedicaba en gran proporción a labores agrícolas durante las diversas etapas del ciclo productivo. (Ibarra Rojas, 1996 p.78).

La valentía y la enseñanza, principalmente de las mujeres que trabajan al campo, constituyen la motivación personal para plantear éste proyecto como un homenaje especial a las mujeres trabajadoras agrícolas de Cot, tanto a las que en el pasado se dedicaron a esas labores como a las que siguen haciéndolo en la actualidad.

Además de los aspectos socioculturales e históricos referidos hasta ahora, la temática del agro y la mujer en el arte ha sido desarrollada por muchos artistas en diversas expresiones y técnicas (bidimensionales o tridimensionales); algunos los han tratado de manera conjunta (lo agrario y el tema de la mujer), como Jean Francois Millet en **Las espigadoras**; otros lo han trabajado por separado, como Diego Rivera en su pintura mural y mural en mosaico, y Francisco Amiguetti, Margarita Berteau, Cesar Valverde, Francisco Zúñiga y Mario Parra, entre muchos otros. (Anexo #1 expresiones artísticas que tratan el tema del agro y la mujer)

En el ámbito de mural cerámico actualmente hay varios latinoamericanos que han desarrollado esta temática; entre ellos se puede mencionar a: Lorgio Vaca, muralista boliviano con un buen número de estas obras, entre ellas el de **Nuestra señora del maíz**; Eduardo Palominos con sus murales sobre **aborígenes y el agro**; María Eggers, con varios de ellos en diferentes países latinoamericanos, como **el de Tulancingo** en México. En Costa Rica Ivette Guier, con el mural **Tierra, Agua y Semilla**, ubicado en la Universidad de Costa Rica (Anexo #2 murales cerámicos que aborda la temática del agro y la mujer)

Sin embargo, se puede afirmar que el mural cerámico presenta poco desarrollo en el país y que lo mismo sucede con el abordaje de la temática agrícola, particularmente la relativa a la participación de la mujer en la economía agrícola. En este contexto, el mural que elaboré se ubica dentro de la expresión de mural cerámico en relieve policromado, y se

propone como un aporte a la comprensión y representación de la participación de las mujeres en la economía agrícola y a la vez al desarrollo del arte cerámico en Costa Rica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Elaborar un mural cerámico en relieve que recobre parte de la memoria histórica del pueblo de Cot, para exaltar la participación de las mujeres en el trabajo agrícola como aporte importante al desarrollo económico y sociocultural de sus familias y del pueblo en general.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Recobrar con imágenes la importancia socio-económico y cultural de la participación de las mujeres en el trabajo agrícola como parte de la memoria histórica de Cot.

1.3.2.2 Trabajar las imágenes en relieve y color para expresar e interpretar algunas memorias y tradiciones vividas y compartidas en la comunidad de Cot, que sirvan de referente histórico a las futuras generaciones.

1.3.2.3 Promover en los jóvenes y futuras generaciones inquietudes de revaloración hacia las mujeres y hombres que trabajan la tierra para forjar el futuro de su familia y el pueblo.

1.3.2.4 Investigar y experimentar en la elaboración de una pasta cerámica adecuada para:

- a. El uso de técnicas aplicables a piezas grandes como este mural cerámico.
- b. Alcanzar una temperatura media-alta que permita: lograr calidad estética en la pieza, un buen soporte mecánico en la construcción y resistencia, e

impermeabilidad para enfrentar las inclemencias de los fenómenos ambientales y atmosféricos del lugar.

1.3.2.5 Experimentar con diferentes materiales para elaborar engobes, esmaltes y pátinas que resuelvan satisfactoriamente los aspectos técnicos y estéticos del acabado final del mural.

1.4 Marco Teórico

1.4.1 El Mural: antecedentes y características

El mural es una expresión artística que utiliza como soporte una pared o muro, respetando y tomando en cuenta el espacio arquitectónico. Se ha trabajado con diferentes técnicas y materiales y sus medidas varían, aunque usualmente se le relaciona con grandes dimensiones. Es una obra permanente y abierta al público, que se usa como medio para transmitir mensajes socioculturales. Sirve de referente histórico para las nuevas generaciones, pues su mensaje es una huella sociocultural e ideológica que permite entender determinada civilización o sociedad.

Su origen son las pinturas rupestres, pero también ha estado presente en las demás épocas y civilizaciones: en la egipcia, griega, romana, maya, azteca mochica, en el renacimiento, etc. En todas estas culturas, al igual que en la pre-historia, mediante el mural se ha buscado transmitir un mensaje, perpetuar la memoria de algún dios o ser importante, también ha servido para contar y describir momentos fundamentales en la historia de la humanidad, como es el caso de las civilizaciones prehispánicas de América, murales aztecas, mayas, moches y Anasazi. (Anexo #3: Primeros murales de diferentes épocas y civilizaciones)

Como medio artístico utilizado en diferentes periodos y momentos históricos de las sociedades, el mural tiene entre sus funciones fundamentales servir de medio para expresar mensajes de diferente índole (ideológicos, históricos, ambientales, etc.) y llegar a las colectividades con el fin de informar, educar y formar. Estas características han hecho que en siglos recientes la obra mural se identifique con movimientos artísticos, luchas y cambios sociales. (Intervenciones, afectaciones ambientales, golpes de estado revoluciones, etc.)

1.4.2 El movimiento muralista y su influencia en la obra mural latinoamericana

En las primeras décadas del siglo XX surge el Muralismo en México, movimiento artístico de vanguardia que nace de la revolución mexicana de 1910 y busca socializar el arte. Proponía la elaboración de obras monumentales que rescataran y plasmaran la historia precolombina y la realidad social de México.

Diego Rivera, Clemente Orozco, David Siqueiros, Juan O’Gorman y Pablo O’Higgins son los principales artistas y promotores del Movimiento Muralista Mexicano. Plásticamente ellos no solo innovaron la forma y el contenido de la obra, sino que analizaron el contexto donde estaba ubicado cada soporte y de esta manera introdujeron y redescubrieron nuevos materiales, procedimientos y técnicas. Por ejemplo, en los muros de los edificios coloniales antiguos usaron técnicas y procedimientos que se adaptaran a ese tipo de arquitectura, como los frescos y la encáustica. En otros casos, Sequeiros, por ejemplo, introdujo la pintura de carros como pigmento, cemento coloreado, alambre y metal, entre otros materiales. Diego Rivera, Orozco y O’Gorman trabajaron la técnica del mosaico en algunos murales. O’Higgins ejecutó murales cerámicos con losetas pintadas y esmaltadas a mano, horneadas a altas temperaturas.

El muralismo, tuvo mucha influencia y repercusión en muchos artistas de los países latinoamericanos, en especial en los que existían preocupaciones políticas y sociales de independencia. Según Rita Eder el muralismo mexicano forma parte de “las vanguardias históricas que intentaban no solo ser movimientos pictóricos sino movimientos culturales, capaces de modificar la sensibilidad colectiva y aspirar a influir desde el materialismo o el idealismo en una vida más plena llevada por la creatividad” (Eder, 1990, p.104).

Uno de los promotores de este movimiento artístico fue Siqueiros. Él se trasladó a diferentes países latinoamericanos donde dejó huella del Muralismo como un movimiento de redefinición del arte en pro de la construcción de un proyecto plástico que implica una visión de los problemas sociales de los pueblos y el fortalecimiento de su identidad cultural. Argentina, Chile, Ecuador, Brasil, Bolivia, Guatemala, Honduras, el Salvador y Nicaragua son países con gran influencia de este movimiento. Camilo Minero es Muralista Salvadoreño exilado en Nicaragua, los temas de su pintura mural son las realidades sociales de los pueblos Latinoamericanos, su inspiración viene según sus propias palabras “Yo pinto al pueblo, a los trabajadores, a los niños panzones que caminan en los mercados, ahí encuentro la belleza” (Perfiles Camilo Minero). (Anexo # 4: la huella del muralismo en Murales de David Siqueiros y Camilo Minero)

1.4.3 Técnicas y materiales usados en la Obra Mural

En el mural, la finalidad, la temática, la forma como se presenta el mensaje, las técnicas, los procedimientos y los materiales son elementos que han ido evolucionando de acuerdo con el pensamiento humano y las necesidades históricas presentes en cada época.

En la prehistoria estas manifestaciones artísticas se trabajaron con pigmentos en directo sobre las piedras de las cuevas. Las pinturas usadas eran hechas con materiales que se tenían a mano, tanto vegetal como animal.

El mosaico realizado con diferentes materiales es una técnica antiquísima usada para elaborar piezas artísticas, entre ellas el mural. Según el artista español Joaquín Chavarría, el mosaico se trabajó en diferentes culturas por todo el mundo, pero se desarrolló más en Europa, el norte de África y el Oriente Próximo, donde tuvo un gran auge (Chavarría, 2006, p.8).

Uno de los murales más antiguos realizado con esta técnica es El Muro del templo de Uruk, proveniente a la cultura Caldea (siglos IV y V a.C). Actualmente, hay restos del mismo en el Pergamon Museum de Berlín. Se realizó con pequeños conos de arcilla de diferentes colores, que se incrustaban de punta en muros, creando figuras geométricas.

Al organizarse la humanidad en pueblos y ciudades nuevas técnicas surgen y desarrollan, entre ellas pintura al temple, al fresco en sus diferentes variaciones y la encáustica. Con la técnica del fresco se han elaborado murales antiguos y modernos; por ejemplo, los **murales al fresco de los Mayas** en México, los **murales renacentistas de la Capilla Sixtina** de Miguel Ángel Buonarroti, los **murales del Colegio San Idelfonso** de José Clemente Orozco, o **La Agricultura** de Francisco Amiguetti.

Las anteriores técnicas pictóricas han tenido un papel importante en la elaboración de murales; sin embargo, ha habido épocas, tendencias artísticas o propuestas plásticas de artistas que, por diferentes circunstancias (mayor disponibilidad o desarrollo de algunos materiales, condiciones climáticas, económicas, sociales o de cualquier otra índole) han utilizado otras técnicas, procedimientos y diferentes materiales.

El cemento, las resinas sintéticas, el vidrio, el metal, la piedra reconstituida, la madera, el hormigón refractario y el barro, los esmaltes son otros materiales que han sido usados por los artistas en los murales.

Luis Seoane, es uno de los muralistas más famosos del siglo pasado, tanto por el contenido histórico social de su obra como por las innovaciones técnicas y la gran diversidad de materiales que usó en sus murales. Algunos de los más sobresalientes son: **figuras esperando** mural en resinas sintéticas; **Master Gallaeciae**, realizado en hierro y bronce; **Mural sobre el teatro Argentino**, trabajado en paneles con resinas sintéticas de colores muy brillantes. También trabajó piedra reconstituida, vidrio y madera (Seoane, s.f.).

Mario Parra, artista costarricense y profesor de escultura de la Universidad de Costa Rica, realizó en 2009 el mural **Monumento al Boyero**, en el que representa los elementos ambientales y humanos que caracterizaban el entorno cotidiano del oficio del boyero. Es una obra modelada en barro y finalizada en ferro-cemento al que el artista añade arcilla roja para lograr el color terracota y evitar el color grisáceo del cemento. El mural mide 48 metros de largo y 4 metros de alto (Nieto, 2009). (Anexo #5 murales elaborados con técnicas y materiales diferentes)

1.4.4 Arte mural en Costa Rica

Una de las obras murales más antiguas de Costa Rica es **Historia de costa Rica en un mural**, tiene una superficie de 150 m², esta adosado a las paredes del Salón Dorado del Museo de Arte costarricense. El sintetiza la historia de Costa Rica desde tiempos pre-hispánicos hasta la primera mitad del siglo XX. Esta obra fue tallada en estuco en 1940, la dirigió el escultor francés Loius Ferón, con la participación de los artistas costarricenses Juan Rafael Chacón, Rafael Lucas Rodríguez Caballero (SkyScraperLife.Com, 2007, p.1).

La agricultura es uno de los murales más importantes elaborados por Francisco Amighetti; en el que el autor representa no solo un momento de auge y evolución en el arte costarricense sino también el cambio que se estaba produciendo en la política económica

y social del estado costarricense. En él plantea la diversificación agrícola y el nacimiento de un nuevo agricultor. El artista trabaja otros murales ubicados en diferentes instituciones estatales, entre los que se destaca **Medicina Indígena y Medicina Preventiva**, de 1952, localizados en el Policlínico de la Caja Costarricense del Seguro Social (Vichitex, 2006).

Otros artistas costarricenses que trabajaron la obra mural bajo diferentes técnicas son:

- a. Margarita Bertheau, trabajó junto a Francisco Amighetti en el mural del Banco Nacional en Alajuela. También elaboró varios murales en torno a la mujer, entre ellos: Tres Mujeres, Mujer emergiendo de las Aguas y Madre Soltera. Este último estuvo ubicado en el Hospital de la Mujer (anteriormente conocido como Maternidad CARIT), desgraciadamente años después éste fue mandado a borrar.
- b. Cesar Valverde produce una gran cantidad de obra mural. La mayoría de sus murales tienen como símbolo central la mujer o grupos de mujeres, de líneas suaves y rostros muy semejantes. Usó colores vibrantes: azules, amarillos, naranjas y rojos. Algunos de sus murales son El valor de lo Nuestro, ubicado en el Registro Nacional, Maternidad en el Centro Integrado de Coronado, y Murales de la Contraloría General de la República.⁷
- c. Manuel de la Cruz González formó parte del grupo de artistas llamados “La generación Nacionalista”, se relacionó e incursionó en diferentes manifestaciones y tendencias vanguardistas, entre ellas el muralismo mexicano. Realizó tres

⁷ Para Valverde los murales son obras de propiedad colectiva, que el público puede sentir como propia. En su pintura mural expresa optimismo y valores costarricenses. Según sus palabras” El mural debe de estar perfectamente integrado a la arquitectura, debe ser parte de la arquitectura; es cuando la arquitectura y la pintura se hermanan para hacer una sola obra.” Didonna, Fernandino (Youtube, video)

murales ubicados en las instalaciones del “Círculo de Amigos del Arte” en 1937, donde representa el trabajo y la vida del costarricense en la región costera, en el Valle Central y en la montaña. También introdujo y experimentó el abstraccionismo geométrico, con el que trabajó el formato de mural que incorporó a la arquitectura, como el **Mural Espacial**, situado en el Ministerio de Hacienda. Este es un relieve en cemento en el que usa la técnica de las lacas; sus dimensiones son 3.20 metros de alto por 10 metros de largo (Ulloa Barrenechea, 1974, pp. 104-111).

Entre los muralistas extranjeros que han influido el mural costarricense está Julio Escámez, artista chileno que ha desarrollado una gran labor en su país y en Costa Rica. En su trabajo docente y de artista ejecutor ha buscado producir un efecto en la conciencia social de sus estudiantes y del público. En Chile realizó murales famosos como **Mural de la Farmacia Mulaje**, en el que desarrolla la historia de la medicina en Chile; **Mural de Chillan**, en el cual se representan momentos críticos de la historia chilena, contenido por el que fue eliminado por el gobierno golpista de Pinochet en 1973. Esta situación condujo al artista a buscar asilo político en Costa Rica. **La Ciudad del Futuro** es uno de los murales más reconocidos en Costa Rica, su mensaje gira en torno al hombre como creador de su entorno. (Anexo #6: muestra de arte mural costarricense)

En los centros académicos, específicamente la Universidad de Costa Rica, desarrollan programas en arte público, tanto de extensión universitaria con el T.C.U., como de algunos programas académicos en la Escuela de Artes Plásticas.

En el Trabajo Comunal Universitario (T.C.U) se han elaborado gran cantidad de murales dirigidos por profesores de la Escuela: Alberto Moreno, Patricia Barrantes, y el muralista Eduardo Torijano, algunos de ellos son: **Mural para la Comunidad de Cedros de Montes**

de Oca, Mural Simbólico Religioso, ubicado en el Centro de Comunidades Salecianas Don Bosco en Alajuelita, y Mural **Naturalista**, ubicado en el Colegio de la Suiza de Turrialba. Esta obra está adosada sobre una roca de dimensiones bastante grandes y se realizó con la técnica de mosaico; fue dirigida por el profesor Torijano y la estudiante de cerámica Laura Segura. En la ejecución participamos varios estudiantes de la Escuela de Artes Plásticas que estábamos realizando el T.C.U. (I y II semestre 2002). Muchos de los artistas que trabajaron en esta obra han continuado trabajando en arte mural. Este es el caso de Francisco Munguía, quien actualmente es uno de los artistas más reconocidos en el campo la obra mural. Sus murales buscan concientizar sobre la problemática social, ambiental, el maltrato y abuso que sufren muchos animales. Su obra se dirige a todo tipo de público y se encuentra en diferentes lugares de Costa Rica: en el bulevar de la Avenida Central, en el mercado Borbón, centro comerciales, en zonas alejadas como Alta Talamanca, o bien en diferentes zonas marginales de la capital, los Guidos, Barrio Carit, la Carpio; en esta última comunidad ha participado con **“El mural de la música”** en el programa **“Sistema integral de formación artística para la integración social.”**

Desde finales de los 1970 e inicios de los 1980 en la Escuela de Artes Plásticas se ha implementado cursos de mural dentro del programa académico. Como producto del desarrollo de estos programas, muchos son las y los compañeros cuyo trabajo final de graduación ha concluido con un mural, en donde participan una o varias disciplinas. De esta manera se han elaborado obras que integran diferentes procedimientos, técnicas y materiales. Tenemos murales como **Crisol de Culturas** (2004), proyecto de graduación de la pintora Claudia García y la ceramista Laura Segura, en el que se plantea el rescate de la riqueza cultural de la provincia de Limón. Las artistas trabajan este mural con dos tipos de técnicas: el mosaico, usando teselas o plaquitas de cerámica industrial pegadas y unidas con cemento o mortero, y técnicas cerámicas artística: moldes y modelado, para hacer algunas piezas de arcilla, estas fueron cocidas en bi-cocción y esmaltadas a baja

temperatura, con el fin de obtener colores fuertes y vibrantes. Este mural cubre una superficie aproximada de 16 metros cuadrados y está ubicado en la pared exterior izquierda de la Biblioteca Nueva de la Sede Regional de la Universidad de Costa Rica en Limón (García y Segura, 2005, pp.23-26).

En el 2009 la ceramista Hania León y el escultor Rony López presentaron su proyecto de graduación con el mural **Naturaleza Creadora**. Éste se realizó con técnicas mixtas (placas, relieve, modelado en arcilla, mosaico con piezas de cerámica comercial, talla en madera y pintura de aceite). Tiene una dimensión de 21 metros cuadrados y está ubicado en la Escuela Santa Marta de San Francisco de Dos Ríos, San José, Costa Rica. (Anexo #6: Muestra de arte mural costarricense)

1.4.5 Mural cerámico, técnicas y procesos

Durante muchos años, principalmente en el mundo occidental, la cerámica se ha visto como la técnica para producir artesanías seriadas para el mercado, y no como un medio por el cual podemos expresar pensamientos y sentimientos creativos y con la cual llegar a la sensibilidad de la gente.

No obstante, desde inicios del siglo XX en Occidente el arte cerámico ha ido incorporándose poco a poco en el medio artístico. Ceramistas de renombre como José Artigas, Rosa Amorós, Sohji Hamada, Bernal Lench, María Martínez, Lorgio Vaca, Jorge Fernández Chity y muchos otros, influidos por corrientes y artistas vanguardistas como Picasso, Miró, Gaudí y Diego Rivera, han revolucionado algunos conceptos formales estilísticos y expresivos, llevando al arte cerámico a una categoría más creativa y artística y proyectándolo hacia tendencias más contemporáneas.

El mural cerámico forma parte del campo del arte cerámico, se trabaja con técnicas y materiales en donde la arcilla y el fuego son los elementos fundamentales que le dan durabilidad, permitiendo que pueda ser ubicado en exteriores y soporte diferentes agentes atmosféricos casi indefinidamente.

Técnicamente el mural cerámico se puede desarrollar en dos direcciones: la pictórica y la escultórica; en ambos casos éste debe cumplir con las características básicas de una obra mural como son la adosabilidad al muro, la relación o integración con la arquitectura, el mensaje o relato, la finalidad, la poliangularidad y la monumentalidad esta última dada por la composición de la imagen y no por el tamaño de la pared o muro.

El mural cerámico pictórico está realizado con técnicas y procesos cerámicos, la figura se trabaja en un mismo plano horizontal y predomina el color y la sensación visual para enviar y recibir el mensaje que se busca. Bajo este tipo de mural encontramos los murales elaborados en la técnica de mosaico utilizando teselas o plaquitas de barro horneadas y esmaltadas comercial o artesanalmente, o bien losetas de diferentes tamaños en las que se dibuja, se pinta y esmalta a mano. Algunos murales trabajados bajo estas técnicas son:

Desde las primeras Labores Agrícolas prehispánicas hasta el actual industrial petrolero (1958) de Pablo O'Higgins (México, Monterrey). Fue construido con once mil losetas de cerámica opaca pintada a mano y horneada a alta temperatura. Este fue uno de los aportes técnicos que hizo O'Higgins al muralismo mexicano (Anónimo, s.f.).

Los Murales del Sol y la Luna (1958) de Joan Miró y Josep Artigas, ubicados en la Plaza Fontenoy, Paris, Edificio de la UNESCO. Se trabajó con losetas artesanales hechas en pasta de gres que se hornearon la primera vez a alta temperatura en horno de leña, después de esta cochura Miró realizó los acabados con esmaltes de baja temperatura para obtener

colores más vibrantes (Murales del sol y la luna de Artigas y Miró, disponible en <http://search.webssearches.com>)

Parque Guell (1900- 1914) de Antonio Gaudí. Es un proyecto arquitectónico trabajado estéticamente con la técnica de mosaico trencadis. En 1984 es declarado patrimonio de la humanidad.

Mural el Girasol de Estudios Generales, 204m². Lo diseñó y dirigió el artista plástico Eduardo Torijano. Se realizó para conmemorar el 50 aniversario de la escuela de Estudios generales de la Universidad de Costa Rica. En su elaboración se usó metal y cerámica. Se trabajó con la técnica de mosaico utilizando plaquitas de cerámica comercial. (Díaz, Doriam. 2007) (Anexo #7: murales cerámicos pictóricos)

El mural cerámico escultórico se trabaja con técnicas cerámicas y escultóricas diversas: esgrafiados, bajos relieves, altos relieves, modelado, moldeado, placas, tallado o quitando arcilla, etc. Los acabados dependen del criterio técnico o las condiciones generales con que trabaje el artista. Estos pueden ser mono-crómicos o poli-crómicos en temperaturas bajas, medias o altas, o algunas veces una combinación de todas.

Para diseñar un mural cerámico escultórico se debe tener en cuenta las características básicas de la obra mural y a partir de estas decidir el tipo de pasta cerámica a usar, las técnicas de construcción, el tamaño y espesor de las piezas, tipo de acabado y sus materiales, proceso de cocción: temperatura y tipo de atmosfera.

A partir de los anteriores criterios, citaré algunos artistas y sus obras: Lorgio Vaca mural **Gesta del Oriente Boliviano**, ubicado en las paredes del edificio del Museo del Arenal, fue realizado con la técnica de relieve cerámico policromado. El artista sobrepone placas de

arcilla, que va modelando en bajo y medio relieve, prepara sus propias pastas arcillosas y esmaltes utilizando materiales locales. La mayoría de las piezas son cocidas en horno eléctrico y en algunas ocasiones usa el horno de leña para obtener algunos efectos especiales (Lorgio, Vaca y el mural cerámico, disponible en <http://eswikipedia>)

María Eggers (Argentina): **Murales de la estación subterránea, línea B**. Mural cerámico en relieve policromado, dimensiones 2.40m x 0.90 m. Su diseño está inspirado en la cultura Alamito del norte de Argentina. Eggers es una artista contemporánea cuyo lenguaje artístico se identifica con las culturas indígenas argentinas y del resto del continente americano. Sus murales cerámicos son en relieve y policromados. Prepara manualmente las placas de pasta arcillosa para modelarlas en relieves suaves o más profundos, dependiendo de las necesidades estéticas y expresivas del diseño. En el acabado usa el engobe con colorantes cerámicos para dar color a las piezas recién terminadas, las seca y las hornea, en la segunda cocción aplica lavados con más óxidos, pigmentos y sobre ellos aplica esmaltes de diferentes características: brillantes, opacos, mates, transparentes y policromados (Eggers, s.f.).

Carmen Cadena, escultora y ceramista ecuatoriana: **Murales hitos de la historia Ecuatoriana**. Son 11 murales donde la artista expone momentos de la historia de Ecuador. Son obras móviles, con dimensiones entre 5.5 metros cuadrados y 1.2 metros cuadrados. La técnica usada es alto relieve. Usa una pasta arcillosa compuesta por arcilla mezclada con pulpa de papel periódico y vinagre. Esta composición hace que las piezas del mural sean livianas, a pesar de su volumen. (Diario El Tiempo, 2010).

Mauricio Rodríguez, ceramista y docente en la Escuela de Artes Plásticas de la Universidad de Costa Rica: **Mural, biodiversidad, aniversario de los treinta años de la Escuela de Biología** (2007), ubicado en una de las paredes internas de la segunda planta de la Escuela

de Biología de la Universidad de Costa Rica. Este mural cerámico se trabajó con placas en relieve. Su acabado es en temperatura medio alta (1222 °C) en horno de gas; los esmaltes que se usaron fueron preparados en el taller de cerámica de la Universidad de Costa. Especialmente con la base cerrominas⁸.

Mural Aire Realizado por ceramista Xinia Marín y el ceramista Peter King en el 2008, esta obra es una puerta mural en cerámica escultórica trabajada con la técnica de cajas y estructuras⁹ y horneada a cono 6. Fue realizada para el Jardín de Artistas Escultores Internacionales del Museo de Arte Coral Springs, Sur de la Florida. Este mural Puerta Simboliza el acceso a un lugar especial, lo que hace que el trabajo arquitectónico y la obra artística se fundan en uno, para llevar el mensaje de bienvenida al público interesado en conocer y compartir las obras de muchos artistas del mundo. Mural Aire 2008 en <http://1.bp.blogspot.com>) (Anexo 8: murales cerámicos escultóricos).

1.4.6 El mural cerámico en Costa Rica

La creación de la especialidad de cerámica en la Escuela de Artes Plásticas de la Universidad de Costa Rica en los años setentas abre el camino para que muchos jóvenes artistas incursionen y desarrollen este nuevo campo artístico, hasta ese momento

⁸ Esmalte realizado con material de desecho del Quebrador de piedra Cerrominas, ubicado en Santa Ana, San José Costa Rica. Este material se ha venido estudiando, experimentando y mejorando desde hace aproximadamente 14 años, a través de un proyecto de investigación de materiales cerámicos dirigido por la profesora Ivette Guier y los estudiantes de los cursos de materiales cerámicos, de la Carrera de Cerámica de la Universidad de Costa Rica. Como parte de la investigación que hicimos se logró mejorar pastas arcillosas y obtener varias bases de esmaltes que cuentan con características muy positivas para la elaboración de esmaltes a una temperatura medio alta.

⁹ Esta técnica consiste en hacer una placa de arcilla, usualmente de una pulgada de espesor, sobre la que se monta una serie de cajas rectangulares huecas y soportes de diferentes tamaños que crean una estructura o esqueleto que se apegue al diseño de la obra; una vez lista esta etapa, se cubre la estructura con placas de arcilla que se manipulan para dar la forma. Tanto la estructura como la forma que se va creando se pueden corregir quitando o agregando arcilla conforme se va trabajando. La forma y dimensiones de los soportes están directamente relacionados con el diseño final de la pieza (King, 1999, pp. 23-30).

trabajado en Costa Rica por nuestros antepasados indígenas y sus descendientes de una forma muy interesante, integral y hermosa,¹⁰ y más adelante, en las primeras décadas del siglo XX, fue revitalizada en el valle Central cuando de una manera “casi casual” se relacionaron la Familia Hernández procedente de Jaris de Mora, el colombiano don Luis Martínez dueño de la Fábrica de cerámica la Herradura ubicada en la Uruca y el Salvadoreño don Alberto Buendía que llegó a Costa Rica contratado como tornero por la fábrica la Herradura. A partir de aquí se gesta el inicio y desarrollo de nuevas generaciones de Alfareros En la Comunidad de Santa Ana. (Guier, 2013 pp 43-56),

Según datos de la profesora Ivette Guier, integrante del primer grupo de estudiantes de la especialidad en cerámica, el primer mural cerámico en Costa Rica fue realizado por este grupo, en 1975 y fue donado a la ladrillera “La Uruca” como agradecimiento por haberles dado la oportunidad de usar sus instalaciones, equipo y materiales para experimentar en el campo de la escultura. A partir de esta primera prueba de mural y conforme se fue consolidando la carrera de cerámica, se comienza a impulsar en los programas de la cátedra de cerámica el trabajo en esta expresión artística. Para llevarla adelante se localizan diferentes lugares dentro del campus universitario para desarrollar pequeños proyectos, entre ellos se encuentran el Mural “cultura y sociedad” 1985 elaborado por Emilia molina, Ligia Sancho y Rafael Murillo, ubicado en el corredor de la primer planta del edificio de estudios generales, Universidad de Costa Rica. En la pared sur de la Escuela de Artes Plásticas hay un pequeño mural realizado por Eva Neff.

¹⁰ “Los diseños y los motivos que las piezas llevaban grabados o pintados estaban llenos de mensajes políticos, religiosos y culturales, al expresar las ideas de los grupos que las manufacturaban. Eran portadoras de mensajes, por lo que se puede comprender que hubiera diferencias entre la cerámica de Nicoya y Guanacaste, la del Valle Central, la de la Vertiente Atlántica y del Pacífico Sur” (Ibarra Rojas, 1996, p.104).

Nuria Sandí, en 1992 presenta como trabajo de graduación el mural cerámico “La Germinación” realizado en losetas hechas a mano, y algunas partes trabajadas en relieves, se encuentra instalado en el corredor de entrada de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica.

En julio de 1995 llega a la Universidad de Costa Rica becado por la Fullbright, el ceramista Petter King quien desarrolla un taller sobre técnicas de construcción en cerámica, trabajando la técnica de cajas y estructuras aplicadas al mural. En esta actividad se construyó colectivamente el mural **Dos Estaciones y Tres Culturas**, instalado en la entrada principal de la facultad de Bellas Artes, Universidad de Costa Rica. Esta experiencia ha sido un gran aporte en la enseñanza de nuevas técnicas para construir murales cerámico escultóricos y otras piezas grandes en arcilla en nuestro país.

Evolución Orgánica fue el proyecto de graduación presentado por los ceramistas Mauricio Rodríguez, Robert Rodríguez y Ruth Moya en 1999. El mural es un relieve sobre placas de barro esmaltadas y horneadas a alta temperatura elaborado con técnicas cerámicas mixtas. Está ubicado en la Ciudad Científica de la Universidad de Costa Rica.

La Mar (2000), mural escultórico realizado por la ceramista Ivette Guier, construido con técnicas cerámicas mixtas, esmaltado y horneado a cono 2 (1170C°), sus dimensiones son de 15 metros de largo por 3 metros de alto y representa la vida en el mar y sus costas. Se encuentra ubicado en el Parque Marino, Puntarenas, Costa Rica.

Sueño del ayer esperanza del mañana (2002) es un mural escultórico realizado con técnica de cajas con estructuras y horneado a cono 6 (1222°C). Realizado por las ceramistas Eugenia Sánchez, Jimena Sánchez, Iria Salas y Natalia Herra, asesoradas por la profesora Xinia Marín, como parte del taller académico de especialidad de cerámica. La

obra se encuentra ubicada en la entrada oeste (Facultad de Derecho) de la Universidad de Costa Rica.

Mural Colectivo (2005-2007) es un mural cerámico, trabajado con técnica mixta (placas y piezas cerámicas en torno, intervenidas), horneado en gas a cono 6. Fue realizado como obra colectiva por diferentes niveles de especialidad de cerámica como parte del programa académico impartido por la profesora Ivette Guier y el profesor Mauricio Rodríguez. El mural está ubicado al frente de la Escuela de Artes Plásticas.

Conjunción de esencias (2007) es un mural cerámico escultórico trabajado con técnica de cajas y estructura, horneado a cono 2, que tiene 2.3 metros de alto por 1.8 metros de ancho, en el que se plantea el desarrollo y convivencia de tres generaciones de mujeres unidas por su consanguinidad. Fue realizado por Iria Salas Paniagua para su proyecto de graduación y presentado en la exposición colectiva de V año de la Escuela de Artes Plásticas.

Mural didáctico sobre la Salud Bucodental Costarricense (2008). Este mural fue trabajado con técnicas mixtas (modelado en arcilla sobre placas con estructura, modelado directo con cemento sobre estructura de metal, metal y mosaico con piezas de cerámica comercial). Fue realizado por Beatriz Parra y Randolph Gómez como proyecto de graduación. Sus dimensiones son de 13,05 metros de largo por 2.40 metros de alto y se encuentra ubicado en una de las paredes externas del Colegio de Cirujanos y Dentistas de Costa Rica (Gómez y Parra, 2008, pp. 46, 56, 62,70). Su mensaje es promover la educación preventiva para evitar las enfermedades bucodentales en la población costarricense.

Tierra, Agua y Semilla (2010). Realizado por la ceramista Ivette Guier. Es un mural cerámico escultórico cuya temática es el agro en Costa Rica; se trabajó con la técnica de

ladrillos de barro¹¹ rojo industrializados, éstos fueron sobrepuestos y modelados por la artista; fue horneado en horno de gas en mono-cocción a cono 6, sus acabados parten de la investigación del material de desecho (lodo cerrominas), dirigida por la artista en la Cátedra de Cerámica de Universidad de Costa Rica. Tiene una dimensión de más de ochenta metros cuadrados y se encuentra ubicado en la pared frontal de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica. (Anexo #9: murales cerámicos costarricenses)

1.5. Metodología

El 60% de este proyecto es de trabajo artístico manual y el 40% se dedicó a la investigación teórico-conceptual y técnica. La investigación en las diferentes etapas del proyecto fue la base para llevar adelante el proyecto.

El plan metodológico que se siguió fue:

- Planteamiento del tema y técnica artística ante la Comisión de Trabajos de Graduación de la Escuela de Artes Plásticas.
- Búsqueda del concepto y la forma: Uso de técnicas documentales y técnicas de campo que ayudaran a clarificar el planteamiento teórico y plástico del proyecto.
- Localización del lugar y entidades comunales del pueblo de Cot interesadas en la realización del proyecto mural “Aporte de las Mujeres Trabajadoras del Campo al desarrollo económico y sociocultural de sus familias y al pueblo de Cot” y con posibilidades de apoyarlo.
- Entrega del anteproyecto y análisis del mismo con líderes comunales.
- Búsqueda de financiamiento en varias instituciones públicas y privadas.

¹¹ Es una antigua técnica babilónica en la que se revestían superficies o muros con ladrillos de adobe o barro para construir murales y piezas cerámicas escultóricas; ejemplo del uso de esta técnica es la famosa puerta de Ishtar dedicada a la diosa del amor y la fertilidad, construida por numerosos ladrillos adosados a una gruesa estructura, unos eran de adobe pintado y otros de barro con decoraciones de animales míticos en relieves cocidos y esmaltados de azul. (<http://www.historiaclasica.com/2009/04>).

- Estudio del lugar donde se ubicaría el mural; condiciones ambientales del lugar, estructura de la pared y transitabilidad.
- Trabajo de diseño: revisión histórica de las condiciones socioculturales y económicas del pueblo de Cot, estudio y escogencia de elementos simbólicos y técnicos para realizar los bocetos gráficos.
- Presentación del Anteproyecto de graduación a la Comisión de Trabajos de Graduación.
- Técnicas para elaboración del mural: Investigación de técnicas y procesos cerámicos en la construcción de murales. Para tal efecto se hizo un boceto tridimensional a escala para resolver y decidir las técnicas de construcción.
- Búsqueda de materiales: Se Investiga y experimenta con materias primas para la elaboración de la pasta, engobes, esmaltes y otros elementos que se ajustaran a lo que se quería lograr en el acabado del mural.
- Preparación de la pasta: a partir del estudio y resultados de la experimentación, se trabaja en la pasta adecuada para cono 6
- En cuanto a los esmaltes, se investigaron las bases de esmaltes¹² más apropiadas y a partir de ellas se experimentó la paleta de colores que se usaría en el acabado del mural.
- Secado y horneado de las piezas. Se supervisó muy bien el secado de las piezas para luego hornearlas en una bi-cocción.
- Embalaje y transporte del mural.
- Montaje del mural. Se trabajó en conjunto con albañiles.

¹² Una “base de esmalte” es una combinación básica de materiales inorgánicos (óxidos metálicos y no metálicos) que dan como resultado un esmalte incoloro o blancuzco. A partir de ésta base se puede experimentar con óxidos colorantes como cobalto, cobre, cromo, hierro, manganeso, níquel, vanadio y otros, para producir variedad de colores o cambiar su textura modificando o agregando óxidos opacificantes como el estaño y el zinc, entre otros.

CAPITULO II

PROCESO DE DISEÑO DEL MURAL

La creación de una obra plástica surge de una idea; sin embargo, para llevarla adelante necesitamos realizar un sinnúmero de actividades simultáneas y organizadas desde las cuales va surgiendo la obra.

2.1 Selección de la pared

La entidad interesada en el proyecto fue la iglesia católica de Cot. La pared seleccionada está situada en el centro de la fachada frontal del salón parroquial, da a un corredor techado que la protege de la lluvia directa, no así de la humedad constante debido al clima lluvioso, ventoso y frío del pueblo. Esta pared es rectangular vertical, con una altura de 3 metros 59 centímetros y 1 metro 64 centímetros de ancho, además sobresale de ella una base en forma de cajón que mide 40 centímetros de altura por 1 metro 69 centímetros ancho y 73 centímetros de profundidad.



Fotos #01 Pared seleccionada
Luis Rivera, 2010

El Salón parroquial donde se encuentra el mural está en la esquina sur oeste de la iglesia, al lado sur está la parada principal de transporte público, al frente la plaza principal y las calles de mayor acceso. El salón es utilizado para diversas actividades: religiosas, culturales y sociales de la comunidad, se encuentra en un punto céntrico y transitable. Estos elementos fueron fundamentales a la hora de decidir el lugar y la pared, pues se concluyó que el espectador podía fácilmente observar e interactuar con la obra durante su tránsito peatonal o vehicular desde diferentes puntos de desplazamiento: de sur a norte, de norte a sur, o de oeste a este.



Fotos #02 Transitabilidad

2.2 Guión literario y plástico

Las imágenes que plasmé en este mural surgieron del análisis y la interpretación de la historia del pueblo de Cot y de mis memorias de niñez y adolescencia en este lugar.

La obra se desarrolla dentro de un paisaje agrícola rural en movimiento; en ella sobresalen 4 figuras femeninas, la principal es la florera, a la que le siguen la mujer viejita, otra

trabajadora del campo, y la niña que está en primer plano representa la juventud y la posibilidad de desarrollo. Alrededor de ellas se construyen elementos que conforman el paisaje, la economía agrícola y las tradiciones del lugar: las eras o terrazas de labranza, los productos agrícolas, la ganadería, animales, la vegetación, el árbol de poró que enmarca el mural, el río, las calles, la iglesia, las casas y el volcán Irazú, que se encuentra en la cumbre de la ladera.

Desde este imaginario plástico quiero llegar al espectador y compartir el paisaje, las tradiciones religiosas y culturales, y el aporte histórico que han realizado las mujeres a la economía familiar por medio del trabajo agrícola. Espero que esta relación entre mural y espectador provoque recuerdos, vivencias y sensaciones que los espectadores puedan comentar, analizar y compartir con otros para que mantengan vivas las tradiciones y memorias que han forjado la historia de Cot.

El tema desarrollado en esta obra es un homenaje a todas las mujeres de Cot que desde tiempos inmemoriales han estado relacionadas con el trabajo agrícola: las primeras recolectoras de la cosecha en tiempo prehispánico, las encargadas del solar, las jornaleras, las floreras, las que recolectan moras, las que venden en las ferias del agricultor. De ésta forma queda un documento modelado en barro que muestra su esfuerzo, solidaridad, valentía y amor a la familia y la tierra.

2.2.1 Descripción de los elementos dentro del mural.

Junto a las figuras principales cada elemento y color tienen un significado y cumplen una función dentro de la unidad conceptual y plástica de la obra.

La importancia del trabajo femenino en el campo es representada por cinco figuras femeninas, los otros elementos están relacionados con ellas y juntos forman el mural.

La florera: figura principal en el mural, representa a las mujeres emprendedoras, las primeras comerciantes de Cot que desde épocas coloniales iban al centro de la ciudad de Cartago a vender casa por casa productos de fácil acarreo como plantas medicinales y aromáticas, borraja, manzanilla, malva, ruda romero, culantro, orégano, tomillo, flores que cultivaban en sus pequeños cercos o los de sus vecinos, o productos como moras, calas, margaritas y hortensias que recolectaban en los campos alrededor del pueblo. Fueron mujeres muy valientes y solidarias, “no le temían a los ambientes diferentes, al clima, las distancias; no importaba la lluvia, si había casadora (bus) o no, de todas formas ellas bajaban a la ciudad dos o tres veces a la semana con sus canastos llenos de flores y subían de nuevo con ellos llenos, ésta vez de alimentos para su familia y los encargos de los vecinos (carne con hueso para la olla de carne, prestiños, galletas y hasta medicinas para los enfermos)” (Hidalgo Martín 2009, pag. 14)

Una de estas mujeres emblemáticas de Cot, presente siempre en mi memoria, es Toña, mujer soltera sin hijos, que se caracterizó por ser muy trabajadora, bondadosa y solidaria con sus vecinos. Le gustaba participar de actividades del pueblo, pertenecía a un grupo religioso muy respetado en el pueblo, las Hijas de María, constituido por mujeres (niñas, adolescentes, jóvenes o adultas) solteras y sin hijos. Ellas eran las encargadas de ciertas actividades religiosas y sociales y para esas ocasiones su vestimenta consistía en un vestido celeste y un velo o chal blanco. Como respeto hacia esa tradición y principalmente hacia lo que significa Toña dentro del contexto sociocultural de Cot, decidí escoger el color celeste para el acabado del vestido de la florera.

Jornaleras: todas las mujeres (niñas, jóvenes y adultas) que trabajan en labores agrícolas, en una jornada de trabajo de 6 de la mañana a 2 de la tarde por un salario diario y muchas sin ninguna garantía social.

Desde épocas prehispánicas hasta nuestros días las mujeres de Cot han estado presentes como mano de obra en la recolección de las cosechas y otras actividades agrícolas: limpiar los cultivos de malas hierbas (deshierba), aporca, limpieza y entrenzado cebolla, desgrane de maíz, arveja o frijol y, más recientemente, en el cuidado de plantas ornamentales y flores.

En el mural estas mujeres están presentes en las figuras de **la mujer viejita** sentada sobre sus piernas recogiendo la cosecha; ella simboliza la tradición, la experiencia, el apego a la tierra. El color de su vestido está relacionado con los tonos de la tierra y es oscuro, como acostumbra las mujeres mayores del pueblo. **La desyerbadora** es la otra jornalera, mujer de edad media, que se encuentra en posición inclinada sobre la era del siembro, realizando una labor de plantación o limpieza de maleza; representa a la mayoría de mujeres trabajadoras del campo.

La vestimenta que se usaba cuatro décadas atrás para ir a trabajar al campo incluía un delantal, usualmente de colores; sin embargo, en el mural a todas las represento con delantal blanco, con el fin principal de resaltar y unir aún más las figuras dentro de la estructura del mural.

Las niñas: En esta sociedad rural de economía de subsistencia, los niños o las niñas por igual tenían que contribuir con tareas para el mantenimiento de la familia, las más comunes eran: labores del hogar, cuidado de animales caseros, recolectar leña, rastrojar,¹³ ir a dejar almuerzo a quienes estaban laborando en la agricultura y asistir a la escuela, aunque por diferentes razones no todos tenían oportunidad o disponibilidad de asistir a esta última actividad.

¹³ Una vez recolectada y finalizada la cosecha de papa, frijoles, maíz o cualquier otra, los pobladores visitaban el lugar de la cosecha para recolectar los frutos que por diferentes razones quedaban en el lugar. Esta actividad permitía complementar la escasez de alimentos que enfrentaba la mayoría de las familias.

En la obra aparecen dos niñas, una en la parte superior central del mural, va jalando un caballo, quizás va a traer leña o a dejar el almuerzo y representa a esos niños y niñas que contribuían con el mantenimiento del hogar. La otra niña está ubicada en primer plano en la esquina inferior izquierda, se encuentra sentada a la sombra de un árbol leyendo un libro o estudiando; esta figura surge de las memorias que tengo cuando las madres llevan a sus hijos o hijas a su lugar de trabajo y en horas de descanso los mandaban bajo la sombra de algún árbol a hacer sus tareas escolares. Esta figura representa también la superación, la oportunidad de prepararse y de un nuevo futuro para las mujeres. El color amarillo en su vestido significa amanecer, la juventud y la alegría.



Fotos #03-06 Figuras femeninas en el mural
Amanda Rivera, 2014

Vegetación: Según un estudio realizado por el geógrafo Gerhard Sandner, los suelos de Cot están conformados por las regiones oriental y occidental, con características topográficas muy diferentes, delimitadas por el río Paés: “Gracias a su situación topográfica, Cot tiene parte en ambas regiones físicas de diferente potencial agrícola.” (Sandner, 1964, p. 54).

La fertilidad de estas tierras desató intereses económicos por su adquisición, para impulsar proyectos de agricultura y ganadería extensiva, lo cual trajo consecuencias

negativas para la zona y modificó parte del paisaje natural.¹⁴ Bajo estas condiciones, mis recuerdos son de un paisaje agrícola amplio, con solo algunos focos forestales.

En el mural estas condiciones son representadas por grupos de árboles, terrazas, eras, repastos y productos agrícolas; para el acabado de estos elementos en la obra utilicé una variada tonalidad de esmaltes verdes, color predominante en la zona. Los árboles se trabajan en grupos para delimitar espacios y dar volumen y profundidad.

El poró: nombre de origen huetar (Quezada Pacheco, 1996, p. 196), es el árbol más común del pueblo. Es una variedad nativa de la parte alta de Cartago (*erythrina berteroana*). Su reproducción es fácil (estacas o semillas), su madera es suave, fácil de podar y tradicionalmente se le usa para crear cercas vivas. En los meses secos de ésta zona (enero, febrero, marzo y abril) cae parte de su follaje y expone una linda floración, que consiste en pequeños ramos de vainas de color rojo vivo; estas flores son comestibles, por lo que algunas familias las hacían parte de su dieta y las preparaban con cebolla y huevo. Además, en el pasado los niños jugábamos con estas vainas o pitillos con los que producíamos diversos sonidos.

Tomando en cuenta su importancia en el paisaje de Cot, a nivel de imagen plástica el poró se coloca al lado izquierdo en un primer plano y sirve para enmarcar el mural. Visualmente se lee de abajo hacia arriba y técnicamente ayuda a destacar los diferentes planos. Además, significa fortaleza y protección del legado pre-hispánico y la tradición agrícola.

¹⁴ “Los impulsos para estas transformaciones partieron desde las fincas grandes y más productivas, controladas por costarricenses o emigrantes europeos. Estas fincas lecheras o de producción de papas y hortalizas tendían hacia las tierras altas e hicieron retroceder el frente pionero del bosque hasta dejar solamente restos de él en las vertientes más inclinadas en la cima del volcán” (Sandner, 1964, p. 65).

Productos agrícolas: la actividad agrícola, fuente económica de Cot por tradición, fue manejada en tiempos pre-hispánicos de una manera sostenible, pero a partir de la colonización española esta actividad inició un proceso de cambio, se introdujeron productos no nativos y formas de agricultura expansiva con nuevas técnicas de producción. Esta nueva orientación de manejo y tenencia de la tierra modificó la agricultura y provocó consecuencias desfavorables para la forma de vida de los pobladores de Cot.¹⁵

La población autóctona cultivaba productos nativos: papa criolla, maíz, chile, ayote zapallo, chiverre y frijoles; con la modificación agrícola se introdujeron productos como: zanahorias, cultivos extensivos de papa, cebollas y otras hortalizas no autóctonas.

Para el planteamiento artístico de ésta actividad trabajé cuatro productos que se cultivan actualmente, tres son nativos: el maíz, el cultivo más importante de la época prehispánica, la papa como cultivo nativo y comercial a partir de 1915-1918 (Ramírez Aguilar, 1984, p. 9), el ayote y el zapallo, cuyos frutos y flores son comestibles. Estos últimos cuentan con hojas grandes que tienen mucho movimiento y flores muy coloridas, características que utilicé como recurso plástico para unificar la base con el resto del mural. El otro producto es la zanahoria, ésta no es autóctona pero actualmente es importante en la economía del lugar, en la obra forma parte del conjunto y da color.

¹⁵ La llegada de los españoles y la imposición solapada o abierta de sus costumbres poco a poco fueron socavando el mundo prehispánico de ésta población, comenzando por el despojo y modificación de sus tierras, que significaban la base de su existencia y una vida digna, hasta convertirlos, como dice el geógrafo Gerhard Sandner, refiriéndose a los años 1960, en “un pueblo con aspecto de tugurio rural” (p. 75). Aun cuando hoy día la modernización del estado aparentemente ha contribuido a la economía y mejoramiento de los pueblos agrícolas como Cot, en esta población prevalecen las secuelas de una expropiación masiva de las tierras que pertenecieron al pueblo y la subdivisión sucesiva de las pequeñas propiedades, manifestándose todavía hoy como un grave problema de empleo para los pobladores, que en su mayoría dependen del trabajo o jornal al campo.

Vivienda: Esta ha constituido un problema muy serio para los pobladores de Cot, surgido siglos atrás con la expropiación directa o indirecta de los terrenos comunales, a la mayoría de los pobladores únicamente se le permitió tener pequeñas propiedades en el centro del pueblo, éstas con el tiempo fueron subdivididas en propiedades pequeñísimas, agravando aún más el problema de la propiedad para vivienda.

Arquitectónicamente las viviendas de este lugar siempre han sido muy sencillas, desde los primitivos ranchos de paja de los indígenas, pasando por las pequeñas casas de adobe, las simples casas de madera, colorientas o despintadas y raídas por falta de mantenimiento, hasta las actuales de concreto y techo de zinc, distinguibles por sus vivos colores. En el mural se toman como características para representarlas, su sencillez y colorido.

En los inicios del siglo XX los hacendados de Cartago construyeron casas de veraneo en Cot y sus alrededores. En el mural, en la parte superior izquierda está representada como dato histórico, una de esas últimas viviendas. En Cot esta casa, la llamábamos “las iglesias” por sus características arquitectónicas, representó un elemento lejano y curioso, principalmente para los niños de mi época. En la actualidad está semi destruida y forma parte de una lechería y bodega propiedad de los descendientes de la familia que la construyó.

Tradición cultural y religiosa: Cot fue uno de los pueblos reducidos a través de la encomienda¹⁶ pues contaba con características favorables para la supervivencia de los

¹⁶ Esta fue una estructura de explotación sólida de mano de obra indígena. Articulada con un eficaz aparato represivo con carácter político, administrativo, militar, jurídico y clerical, los pueblos de indios entraron a formar parte del aparato colonial. Con base en la institucionalización del régimen de la encomienda, comenzó también el interés por las tierras. (Ibarra Rojas, 1999, p. 64)

españoles: tierras muy fértiles, caminos accesibles y cercanos a Cartago, productos alimenticios y especialmente gran disponibilidad de mano de obra.

La evangelización fue un recurso de la Encomienda que contribuyó a la anulación y en muchos casos la modificación de las costumbres culturales, religiosas, prehispánicas de los pobladores autóctonos de Costa Rica. Según estudiosos de los grupos indígenas costarricenses para principios del siglo XVIII y finales de éste, el grado de aculturación había sido tan grande que casi la totalidad de la población indígena Huetar a la que perteneció Cot, había perdido su lengua autóctona y sus nombres (Quesada Pacheco, 1998, pp. 109-111).

Como parte de la evangelización, cuando los españoles llegaban a un pueblo, acostumbraban cambiar el nombre de éste o dar el nombre de un santo católico como patrón. “Nuestro pueblo (de Cot) conservó el nombre aborigen, pero recibió por patrón a San Antonio de Padua” (P.H. Morales Quiroz: sermón, 1956, citado por Sandner, p. 58). De acuerdo con información oral (Antonio Hidalgo Pérez) los misioneros franciscanos encargados de la evangelización fueron los que llevaron la imagen pequeña de San Antonio (El peregrino) a Cot. Según la leyenda, los frailes acostumbraban visitar diferentes lugares con imágenes religiosas para propagar la fe y recibir tributos que ayudaran a la mantención de las misiones y de la iglesia. A partir de éstas actividades surgen dos tradiciones muy arraigadas y relacionadas con la actividad sociocultural de los pobladores de Cot, que, hasta hace pocas décadas, era católica en su mayoría.

La primera tiene origen en el trueque, actividad económica que desde tiempos prehispánicos realizaban los pobladores de Paraíso y Cot, a través de caminos conocidos por los nativos; más tarde, según se dice, los frailes trataron de convertir esta actividad económica cultural en una actividad religiosa y económica, pues con el fin de evangelizar y

recolectar donaciones, emparentaron a los santos patronos de cada pueblo: la virgen de Ujarrás y San Antonio de Padua, respectivamente.

Actualmente esta actividad subsiste como tradición religiosa: una semana antes del 13 de junio, día de san Antonio, pobladores de Orosi llevan a la virgen de Ujarrás en procesión por los caminos antiguos hasta llegar a la iglesia de Cot, donde, de una manera representativa, hacen el intercambio de productos.

La segunda tiene que ver con la anterior, la tradición del Peregrino, que nace más de cuatro siglos atrás, cuando los frailes visitaban diferentes lugares de la zona de Cot con la imagen de San Antonio “El peregrino”. Durante muchos años ésta imagen ha sido llevada por un grupo de laicos tradicionalistas a los campos agrícolas, caseríos vecinos y a cada una de las casas de los pobladores de Cot, donde se canta y reza con el fin de que San Antonio proteja a la familia, los campos y todo lo que tenga que ver con los pobladores y a la vez, como en tiempos antiguos, se recolecta la donación para la iglesia. La imagen de San Antonio, “El peregrino” de aquella época, subsiste y se encuentra en la parroquia de Cot.

Durante muchos años, quizás más de dos siglos, según decía Antonio Hidalgo Pérez, encargado por más de cuarenta años de esta tradición, se celebraban como parte de ésta las famosas “posadas del Peregrino”: los dueños de casa o de pequeñas fincas agrícolas de Cot y de los pueblos vecinos solicitaban que se hiciera una posada en su casa, que consistía en la visita por una noche de la imagen de San Antonio El Peregrino a la casa o hacienda, donde se hacían rezos, cantos, actividades sociales y económicas, como venta de “cintas”,¹⁷ rifas de diferentes cosas, se preparaban y compartían comidas tradicionales.

¹⁷ Cintas: amuleto religioso que consiste en una tira de tela de raso que se intercambia por un valor económico simbólico.

Actualmente la tradición sigue viva, pero enfocándose desde hace aproximadamente 23 años, a la visita del peregrino únicamente a las casas de los pobladores de Cot. Esta tradición es representada en el mural por el conjunto de imágenes formado por la iglesia, San Antonio, el rezador, el músico y el muro de piedra.

Río: Las tierras de Cot son irrigadas por una gran cantidad de quebradas y pequeños ríos que corren de norte a sur, los más importantes son el río San Antonio (Páez) en el lado éste y el Toyogres en el oeste. En el mural el río representa la importancia y necesidad del cuidado del agua para la economía agrícola del lugar y la sobrevivencia de la comunidad.

Animales: Como parte de la herencia ancestral de su relación con la naturaleza, los pobladores de Cot tienen gran afectividad hacia los animales; por generaciones pareciera que esta se ha manifestado a través de un inconsciente colectivo, poniendo sobrenombres de animales a individuos y familias; la mayoría de éstos sobrenombres han permanecido por generaciones (Anexo #10: Sobrenombres de los pobladores de Cot).

En el mural esta relación se expresa mediante cuatro animales: el perro representa a los animales domésticos y al amigo de trabajo; el pájaro representa las aves, muchas de ellas ahora en extinción; el caballo ayudante en el trabajo y medio de transporte; las vacas a la actividad económica y la alimentación.

Volcán: El volcán Irazú es el elemento del paisaje natural más importante de ésta población. Ha representado el binomio fertilidad-muerte. En los momentos de mayor actividad eruptiva (1888, 1963,) ha causado destrucción de la agricultura, hambre, temor y respeto por sus constantes retumbos y temblores. Entre tanto, las cenizas y otros materiales orgánicos que ha lanzado en esos eventos han fertilizado las tierras, por lo que

ha contribuido a la agricultura y la ganadería, favoreciendo la economía familiar de los Coteños.

2.3 Diseño Plástico

2.3.1 Boceto a lápiz

El énfasis en este diseño está en el papel que ejecuta cada figura femenina en las labores de campo; de fondo se trabajaron elementos que representan la naturaleza y el ambiente sociocultural de Cot: el volcán, el árbol de poró, los productos agrícolas, los animales, el caserío, la tradición del Peregrino y el río como elemento integrador de la composición del diseño.

En el mural el color y la textura forman uno con la forma, a partir de esta premisa este boceto también se trabajó como una propuesta de color que sirvió de guía para desarrollar en el laboratorio y el horno, los colores y las texturas en los esmaltes cerámicos requeridos.



Fotos #07 y 08 boceto a lápiz y guía para desarrollar el color y la textura en los esmaltes del mural
Amanda Rivera, 2015

2.3.2 Bocetos tridimensionales

El objetivo de la elaboración de la maqueta fue experimentar el manejo y abordaje artístico en la práctica tridimensional, para detectar problemas en el proceso y buscarles solución, ya se tratara de problemas de estructura artística, manejo del material, técnica de construcción o técnicas de acabados.

Para desarrollar este boceto o maqueta se usó una escala de trabajo de 20.5 que corresponde a 79x47cm, y se elaboró un soporte en madera, semejante a la superficie donde se instalaría el mural. Sobre este se montó una placa de pasta de 1¹/₂ pulgadas, formada por dos láminas, una de 1/2 pulgada, que sirvió de base y a la que se le hicieron huecos de 1/4 de pulgada de diámetro para que la pasta respirara y no se reventara, y otra placa lisa de una pulgada de grueso a la que se pasó el diseño para trabajarlo.

Con la colaboración y supervisión de la profesora Ivette Guier y del profesor Herbert Zamora, en este boceto se resolvieron interrogantes como: proporciones de las figuras, el manejo de los planos, el desarrollo de la perspectiva y otra serie de aspectos que sirvieron de práctica para ir materializando la idea de lo que sería el mural.

A partir de este primer estudio surgen nuevas interrogantes, entre ellas: organización del reducido espacio disponible para trabajar el mural, resolver el volumen en algunas piezas para que no presentaran problemas en el horno y como seccionar el mural. Estas situaciones me llevaron a hacer un segundo estudio para resolverlas y, de paso, mejorar las que había alcanzado.

Se inicia el segundo estudio modificando el soporte de trabajo, se decide trabajar en vertical, esto ayuda en parte a resolver la organización del espacio para trabajar, y, también ayudó bastante a visualizar mejor la perspectiva y lograr la profundidad. El seccionamiento del mural se resuelve dividiendo la superficie de trabajo en losetas de un tamaño manejable que atenúe el esfuerzo físico a la hora de manipularlas. Para ello, se sustituyó la placa de pasta de la primera maqueta por una superficie formada por seis losetas de 23.5x21 cm.

Para dar volumen en las partes necesarias se utilizó la técnica de construcción de cajas o estructuras, lo cual ayudó a que las piezas fueran livianas y tuvieran una buena aireación, elemento que previno percances en el horneado.

Ambos estudios fueron fundamentales para decidir el método y estrategia general de trabajo para la elaboración del mural.



Fotos #09 Maqueta sin esmaltar
Delia Hidalgo, 2011

CAPITULO III

PROCESOS Y TECNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MURAL

En las siguientes páginas se expondrá la aplicación de los conocimientos teórico- técnicos cerámicos en el desarrollo del proyecto, y los resultados obtenidos en cada uno de los procesos.

3.1 Pasta Cerámica

Pasta cerámica es la mezcla en húmedo de una o más variedades de barros con otros materiales cerámicos, los que aportan diferentes propiedades que la convierten en un nuevo material apropiado para elaborar piezas cerámicas con diferentes características.

La composición de una pasta cerámica consta de tres partes: “1) el material plástico: barro o barros escogidos por su flexibilidad y su cualidades de cocción; 2) un fundente, material que controla la densidad y que disminuye el punto de fusión de la cerámica; y 3) un desengrasante para disminuir la característica plasticidad y encogimiento del barro. Los componentes de una masa de barro siempre han de considerarse como partes de 100, para comparar y facilitar el peso o el volumen.” (Peterson, 1997 pag.138).

Entre los objetivos del proyecto estuvo el de elaborar una pasta cerámica que respondiera a características como: resistencia mecánica que soportara y evitara percances en el proceso de elaboración del mural; plasticidad necesaria para manipular las formas; un secado lento que permitiera trabajar cómodamente diferentes grosores de las figuras; y resistencia a una temperatura media alta (1222°C), para lograr una densidad apropiada que diera sobriedad al material y permitiera acabados cerámicos que ayudaran a evitar la absorción de humedad, presente en el medio ambiente de Cot.

Para elaborar esta pasta se hizo una investigación documental en la que se abordaron aspectos sobre composición, origen y propiedades de los diferentes materiales que componen una pasta cerámica. También se buscó información sobre la disponibilidad y accesibilidad de esos materiales.¹⁸

A partir del conocimiento y la información obtenida, se decidió formular y hacer pruebas a cuatro pastas, con el objetivo de encontrar aquella con las características arriba mencionadas. Los materiales cerámicos que se usaron en ellas son: arcilla de barro Santa Ana, caolín, retazos de pasta utilizada en piezas sanitarias por la industria cerámica INCESA, ball clay, cerrominas, feldespato, chamota fina y mediana, talco, sílice y fibra sintética. (Ver Glosario)

Cuadro 1. Fórmulas de pastas de prueba para el mural, a cono 6

Fórmulas de pastas de prueba para el mural, a cono 6				
Materiales de composición	Pasta #7	Pasta #8	Pasta #9	Pasta #10
Arcilla de Santa Ana	55	60	55	55
Caolín	5	10	10	10
Recortes INCESA	10	-	-	-
Ball clay	10	4	12	5
Cerrominas	8	8	10	15
Feldespato	10	8	5	5
Chamota fina	-	5	3	3
Talco	-	5	5	5
Sílice	2	-	-	2
Chamota grano medio	15	25	20	20
Fibra sintética	1	1	1	1

¹⁸ Entre los materiales revisados están: Ceramics Monthly, marzo 1999, vol.47 #3 , pags.70 a 72 , y Ceramics Monthly, octubre 2000, vol. 48 #7 pags.48 y 49; Fernández Chiti, 1980, curso curso práctico de cerámica tomo 1 pags. 23 a 105; Hald, 1952, pags.79 a 166; y Peterson, 1997, pags. 17 a 41.

3.1.1 Preparación y descripción de las diferentes pruebas de pastas

Se prepararon 5 kilos de cada pasta de manera artesanal. A cada pasta se le hicieron pruebas básicas de:

- a. Plasticidad: esta es una prueba cualitativa que se realizó a través del contacto directo con la pasta arcillosa para determinar la maleabilidad para trabajarla y la buena apariencia de la superficie (facilidad de alisamiento o aparición de grietas). (Anexo #11: Procedimiento para determinar la plasticidad en las pastas a prueba)
- b. Agua de plasticidad: es una prueba cuantitativa que me interesó hacerla como previsión, para tener la medida de agua necesaria para el punto de plasticidad en caso de necesitar más pasta. La fórmula para hacer esta prueba es: $(\text{peso del agua añadida} / \text{peso del barro seco}) \times 100 = \% \text{ de agua de plasticidad}$
- c. Porcentaje de encogimiento o contracción: la finalidad de estas pruebas fue determinar cuál de las pastas tenía el encogimiento apropiado para escoger la pasta para el mural. El dato sobre el encogimiento apropiado, sirvió para hacer los cálculos más certeros en cuanto a la cantidad de pasta necesaria para el proyecto y, definir tanto las medidas del mural en húmedo como las de su superficie final. (Anexo #12: Fórmulas y procedimiento seguido en las pruebas de encogimiento)
- d. Prueba de Absorción (porosidad) con la prueba de absorción se busca una pasta con bajo porcentaje de porosidad, para proteger el mural de la humedad, debido a que estará en un clima lluvioso y húmedo. (Anexo #13: Fórmulas y procedimientos seguidos en las pruebas de absorción)
- e. Pruebas de madurez de la pasta: El fin de esta prueba fue comprobar el comportamiento de las pastas a la temperatura para la que fueron formuladas (1222C°) y que no vitrificara más allá de lo necesario para evitar la deformación o fallas mecánicas.

Uniéndole esta información con la de las otras pruebas, nos ayudó a determinar características como el sonido, color y dureza que se buscaba para la pasta del mural.

3.1.2 Cálculos y resultados

Cálculos

Ver anexo #14: Cálculos del porcentaje de encogimiento, absorción y agua de plasticidad de las pruebas de pastas a cono 08 y 6)

Resultados

Cuadro 2. Resumen de los resultados en porcentajes de plasticidad, agua de plasticidad, encogimiento, absorción y madurez de las pruebas de pastas a cono 08 y 6.

Resumen de resultados de Pruebas de pastas cerámicas a cono 6 para el proyecto del mural							
# Pasta	% agua de plasticidad	% Encogimiento		% Absorción		Plasticidad	Madurez (cono 6)
		Cono 08	Final	Cono 08	Final		
#7	41	8.2	14.7	14.78	3.66	buena	Color: terracota fuerte Dureza: difícil de rayar Sonido: cristalino Deformación: leve curvatura
#8	39	7.5	13.5	16.40	3.42	buena	Color: marrón claro Dureza: difícil de rayar Sonido: cristalino Deformación: ninguna
#9	40	8.0	13.2	15.78	3.38	buena	Color: marrón claro Dureza: difícil de rayar Sonido: cristalino Deformación. ninguna
#10	40	6.1	12.2	15.48	3.26	buena	Color: marrón medio Dureza: difícil de rayar. Sonido: cristalino. Deformación: ninguna

3.1.3 Elaboración de la pasta cerámica

a. Definición y descripción de la pasta para el mural

A excepción de la pasta #7, que en la prueba de madurez presentó una leve deformación, el resto de las pastas resultaron apropiadas para ser trabajadas manualmente y horneadas a una temperatura media alta.

La pasta escogida para el proyecto del mural fue la # 10; en la decisión se tuvo muy en cuenta el color que esta dio en su cocción final y las características que se describen en los próximos párrafos. A nivel cualitativo el resultado de las pruebas de plasticidad fueron positivas: la pasta tiene la maleabilidad requerida para trabajarla en piezas de escultura como los relieves del mural, no se agrieta en estado húmedo ni cocido, su composición (materiales anti-grasos, agua de plasticidad, fibra de nylon) la hace una pasta muy estable, de lento secado, no se desploma; logra mantener las estructuras y las superficies se pueden alisar sin dificultad, aun cuando tiene suficiente chamota de grano medio (20%).

En cuanto a los resultados del nivel de madurez de la pasta, se observó que a la temperatura final ésta no presenta deformación, por lo que es apta para hornearla a temperatura de cono 6, como se buscaba. La dureza y el sonido que se producen al golpearla con la uña demuestran que tiene una buena vitrificación, ratificada por los resultados de la prueba de absorción o porosidad que demuestran que es una pasta densa.

Otro resultado positivo es su color marrón medio, característica importante que se buscaba principalmente para resaltar los acabados sin esmalte pigmentado, que se necesitaban para elementos como la piel de las figuras humanas. La tonalidad de la pasta también beneficia el acabado de algunas partes del follaje agrícola del mural, donde se

combina la técnica de esmaltado con lavados de óxido de hierro, cromato de hierro y dióxido de manganeso.

En el análisis de las pruebas cuantitativas, el porcentaje de encogimiento de esta pasta es menor con respecto a las otras tres pastas que se probaron. El porcentaje de encogimiento a cono 08 es de 6.12 % y a cono 6 de 12.2%, resultados que se encuentran dentro de los parámetros aceptables de una buena pasta cerámica horneada a temperatura de cono 6.

La información obtenida mediante estas pruebas fue fundamental para hacer los cálculos de la superficie del trabajo en húmedo, con estos resultados las medidas finales del mural se acercaron bastante a las de la pared donde se instaló el mural. La superficie del mural en húmedo se determinó agregando el 12.2 % de encogimiento de la pasta a la superficie establecida por la medida de la pared (7.64 m²). (Anexo #15: Cálculos para sacar la superficie en m² del mural en húmedo)

En la prueba de absorción de húmedo a cono 08, la absorción fue de 15.48, porcentaje que nos indicó que la porosidad de esta pasta en esta etapa de cocción era bastante aceptable para que el esmalte se adhiriera a ella sin problemas. En la prueba a cono 6, el porcentaje de absorción es de 3.3, indicador también bastante positivo pues con ello se logra una pasta que en su cocción final alcance una baja porosidad o absorción, lo que unido a los otros resultados nos da una pasta bastante densa, característica que se buscaba para ayudar a resaltar los acabados y proteger el mural del ambiente climático del lugar.



Foto #10 Pruebas de plasticidad, encogimiento, absorción de la pasta del mural
(izquierda a cono 08 y derecha a cono 6)
Amanda Rivera, 2014

b. Estimación (en kilogramos) de la pasta para el mural

El mural horneado y terminado tiene una superficie total de 7.64 m². La estimación de la superficie del mismo en húmedo se definió incluyendo el 12.2 % de encogimiento de la pasta, lo que resultó en 9.62 m².

Para estimar la cantidad de pasta necesaria para el proyecto, se preparó una placa de pasta arcillosa de 50x50 cm; de un grosor de 1.5 pulgadas y un peso de 25 kilos, que sirvió de guía para calcular la cantidad de kilos de pasta por metro cuadrado (100 kilogramos por cada metro cuadrado). Tomando en cuenta esta guía se decidió preparar 1.550 kilos de este material; 962 kilos para las losetas base, 481 kilos para el 50% de las losetas que tenían un grosor doble o triple con respecto a las losetas base, el resto de la pasta se usó en las maquetas, preparación y revisión de pruebas de pasta y acabados. Anexo #16, cuadro #6 (Estimación de kilos de pasta arcillosa para el proyecto del mural)

c. Composición y preparación de la pasta para el mural

Cuadro 3. Pasta #10: composición en porcentajes y kilogramos

Pasta #10: composición en porcentajes y kilogramos (1550 kg)			
Materiales para la composición de la pasta	%	Cantidad p/1550 kg.	Cantidad p/200kg.
Arcilla Santa Ana	55	852.5	110
Caolín	10	155.0	20
Ball clay	5	77.5	10
Cerrominas	15	232.5	22.5
Feldespatos	5	77.5	10
Chamota fina	3	45.5	6
Talco	5	77.5	10
Sílice	2	31.5	4
Fibra sintética	0.2	3.1	0.4
Chamota en grano medio	20.0	310.0	40.0

Por el volumen de pasta a preparar, comodidad y sobre todo la seguridad de obtener una buena integración de los materiales, se decidió preparar la pasta de manera supervisada en el taller del Sr. Esteban Marín, ubicado en el lugar de extracción de la arcilla, en Salitral de Santa Ana. Aquí se especializan en preparación de arcilla pura trabajada de una forma artesanal y cuentan con una infraestructura básica y personal con experiencia.

Pasos del proceso de preparación:

c.1 Peso de los materiales: la arcilla y el cerrominas se compraron en el lugar y venían en terrones secos; se quebraron un poco y se midieron por volumen en un tarro que tiene un peso predeterminado de 20 kg. El resto de materiales se compraron en la industria cerámica, su presentación es en polvo; cada uno se pesó en seco en relación con los porcentajes de composición de la fórmula de la pasta y la capacidad de la batidora (150 kl). La pasta fue preparada en tandas de 100 Kl de material en seco más el 20% de chamota grano medio. l

c.2 Mezcla: se trabajó con el método de mezcla usado por el Sr. Esteban Marín: se ponen todos los materiales secos en la batidora, se les agrega agua poco a poco para que se integren y se conviertan en una barbotina; una vez bien mezclada éstase pasa por varios coladores artesanales ubicados al pie de la batidora, luego el material es llevado por medio de una canaleta hasta una pila grande, donde se sigue mezclando por varios días con palas y rastrillos.



Foto #11 Mezclado de arcilla
Esteban Marín, 2013

c.3 En las pilas de evaporación: terminado el mezclado, la arcilla todavía en estado semi líquido, se traslada por medio de canaletas, hacia las pilas de evaporación, que están al aire libre; aquí la pasta reposa por un periodo de dos semanas con el fin de que el agua de mezclado se evapore y quede solo el agua de plasticidad necesaria.



Foto #12 En pilas de evaporación
Esteban Marín, 2013

c.4 Secado en superficies de concreto: este es el último proceso de evaporación para que la pasta quede lista para empacar, para ello la arcilla aún bastante húmeda, se coloca en porciones de pocos kilos sobre superficies de concreto o yeso por varios días para extraerle más humedad.



Foto #13 Extracción de humedad en superficie de concreto o yeso
Esteban Marín, 2013

c.5 Almacenamiento: cuando la pasta está en un buen estado de plasticidad, se amasan las porciones rápidamente, se empacan en bolsas plásticas y se almacenan.

c.6 Una vez terminado este proceso, la pasta se trasladó al taller de la Universidad de Costa Rica, donde se inició el proceso de amasado mecánico en una amasadora eléctrica; el fin de éste proceso fue terminar de integrar bien todos los ingredientes y sacar el aire que entró en la mezcla y el batido, para obtener una pasta lo más homogénea posible.

Para reafirmar los resultados de esta pasta se hicieron algunas placas para hacer pruebas de comportamiento en el horno, los resultados fueron positivos.

Durante el proceso de secado y horneado a bizcocho de las placas de prueba aparecieron en su superficie algunos pequeños puntos dorados a los que no les di mayor importancia. Sin embargo, durante el proceso de elaboración de los relieves observé de nuevo dichos puntos que, más adelante, después de cada horneada de bizcocho, quedaban como pequeñas partículas de residuos sobre las placas refractarias del horno. Esta situación me llevó a buscar información al respecto,¹⁹ que permitió percatarme de la posibilidad de trazas de sulfato de hierro (pirita)²⁰ en la pasta.

Este material es una de las sales solubles que contaminan las pastas, provocando manchas desagradables sobre las superficies de las pastas horneadas; el grado de perjuicio depende de la cantidad y la variedad de piritas, algunas de ellas con el calentamiento provocan que las partículas se desprendan de la pasta y no perjudican las piezas. En los relieves de este mural quizás por el cuidadoso y lento proceso de horneado en el bizcocho, el perjuicio por

¹⁹ Literatura consultada: Fernández Chiti, 1980, pags. 96, 97, Fernández Chity, 1985, pag. 57, <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/219/2/capitulo%25201pdf>)

²⁰ “Las piritas de hierro con un calentamiento lento y en una atmosfera con bastante O₂, se descomponen en óxido férrico y dióxido de azufre a los 425 C⁰, y a los 510 C⁰, se ha eliminado el 95% del contenido de azufre. Por el contrario si el calentamiento es rápido y la cantidad de O₂ no es abundante, la oxidación no se completa ni tampoco la eliminación del azufre, llegando a producirse diferentes reacciones perjudiciales en la cocción de la pasta. (<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/219/2/capitulo%25201pdf>)

éstas partículas fue mínimo, únicamente se observa en la cara en el área de la barbilla de la florera.²¹

3.2 Acondicionamiento: preparación del espacio de trabajo y herramientas para iniciar la etapa de modelado del mural

A partir de la experiencia obtenida con los estudios de las maquetas, se definió trabajar el mural con técnicas mixtas de construcción (placas rollos, modelado, molde de presión, estructura con placas, vaciado, devastado.) El material usado para la construcción del mural fue 99.9% de pasta arcillosa y aproximadamente el 0.1 % de piedra del lugar (Cot), para el detalle final de las gradas).

El modelado de los relieves se trabajó en una superficie vertical, compuesta por losetas. Los acabados son mixtos, aunque predomina el esmalte de temperatura media alta (1222 c°)

3.2.1 Equipo y las herramientas

Se inició el proyecto con un equipo y herramientas muy básicas, conforme fue avanzando éste surgieron nuevas necesidades, que se debieron resolver de variadas formas:

a. Organización del espacio: Se cuenta con un espacio pequeño de la casa de habitación, fue necesario acondicionarlo como taller que permitiera realizar cada uno de los procesos que demanda una pieza grande como el mural.

a.1 Se inicia la solución de esta necesidad construyendo 4 mesas de trabajo con las siguientes características: medidas iguales (120X70 centímetros) para que empataran al unirlas en el momento necesario, diseño de espacio para almacenamiento en la

²¹ En este proyecto no se investigó el origen de las posibles trazas de Pirita o sulfato de hierro en la pasta del mural.

parte inferior y rodines para desplazarlas con facilidad. Estas mesas permitieron realizar múltiples tareas durante el desarrollo del mural, entre otras sirvieron para amasar, preparar losetas, como base para construir la parte inferior saliente del mural, almacenar placas y esmaltes.



Foto #14 Mesas de trabajo
Amanda Rivera, 2013

a.2 Se trabaja en un soporte de madera, algo parecido al usado en las maquetas, de donde se tomó y desarrolló la idea; éste es un soporte vertical con las medidas del mural en húmedo y aproximadamente 80° de inclinación. Estaba formado por un esqueleto de horcones y reglas de madera, cubierto por láminas de plywood. En los lados izquierdo, derecho y superior tenía guías de madera que sirvieron para proteger las losetas del mural del posible desplazamiento por movimientos inesperados; sobre estas guías también se agregaron clavos de 1 ½ pulgada cada 40 cm., de ellos se amarraron los plásticos que cubrían el mural para el control de la humedad.

Otra parte importante de éste soporte fueron dos pares de brazos de madera que se ubicaron a diferentes alturas de sus costados para apoyar el piso del andamio y poder desplazarse frente a la superficie de trabajo.

Con este soporte vertical de madera, se logró resolver el problema del poco espacio disponible para trabajar el modelado y a la vez su inclinación ayudó a trabajar mejor la perspectiva del mural.



Foto #15 Soporte de madera para montar la superficie de trabajo del mural
Delia Hidalgo, 2012

b. Herramientas adecuadas para facilitar y llevar adelante el proyecto

Se decide hacer y montar la superficie del mural con losetas. Para ello se desarrolló la idea de una herramienta cortadora de losetas, que en un periodo corto permitiera realizar un corte uniforme de las piezas, de tal manera que se ahorrara tiempo y esfuerzo. Para tal efecto se hizo un diseño sencillo de una cortadora artesanal formada por una base de metal de 50 cm. de largo x 65 cm. de ancho y 5 cm. de grosor, sobre ésta base se monta una estructura vertical que sirve de soporte a una palanca de presión y a una estructura de corte con la forma y medidas de la loseta del mural.



Foto #16 Cortadora de losetas
Amanda Rivera, 2012

c. Otros equipos necesarios que hubo que conseguir fueron: devastadores, punzones artesanales, una laminadora para trabajar las placas de pasta con las que se elaboraron las losetas, estantes para almacenamiento de losetas y secado del mural, balanza para medir los materiales de la composición de los esmaltes y un horno de alta temperatura para cocinar y darle el acabado al mural.

3.2.2 Elaboración de losetas

El trabajo con losetas resuelve la gran dificultad y riesgo de seccionar una superficie grande, gruesa y ubicada en una posición vertical, como es el caso de este mural. También facilita la manipulación de las piezas para darles acabados y colocarlas dentro del horno para cocinarlas.

La superficie del mural está conformada por 187 losetas de 24.5 x 21.5 cm. con diferentes grosores, por lo que algunas requirieron la unión de dos losetas o más para alcanzar el grosor necesario. Por esta razón se elaboró más de un 50% de losetas adicionales para cubrir esta situación y otros imprevistos en el proceso de trabajo. (Anexo #17: Descripción e imágenes del proceso de construcción de las losetas).



Foto #17 Losetas de diferentes grosores
Amanda Rivera, 2012

3.2.3 Preparación del diseño gráfico final y traspaso a la superficie de barro

El diseño se trabaja digitalmente de acuerdo con las medidas del mural en húmedo, se imprime en tiras de papel bon que luego se unen para visualizar la totalidad del mural. El traspaso de este a la superficie de trabajo se hace manualmente al plástico y de aquí al barro.

Otro trabajo importante que se hizo a partir de las medidas del diseño gráfico final fue hacer una cuadrícula que sirvió para marcar y enumerar cada una de las losetas según su ubicación (F. frente, S. sobre y L. lados), su grosor o aspectos de estructura de los relieves. Todas estas anotaciones sirvieron como guía de trabajo para montar las losetas sobre la superficie de trabajo.²²

²² A cada loseta se le pintó un pequeño cuadrado en uno de los costados, para lo que se usó pintura permanente elaborada con caolín y agua, sobre éste cuadro pintado se esgrafió la ubicación y número de la loseta (ej. F.L.1.5: parte frontal, línea 1, loseta #5).



Fotos #18 y 19 Izq. a derecha: traspaso del diseño de papel a plástico, traspaso del diseño de plástico a barro
Amanda Rivera, 2012

3.3 Montaje y trabajo de modelado en los relieves del mural

3.3.1 Montaje de las losetas en la pared de trabajo

El montaje se inicia forrando el soporte de madera con plástico negro de construcción con el fin de mantener la humedad en las piezas y a la vez proteger la madera de esta.

Finalizada esta actividad se pasa a ubicar las losetas de la siguiente manera:

Las primeras dos líneas de losetas correspondían a una parte de la base del sobre; cada línea se formó por nueve losetas en horizontal, enumeradas de derecha a izquierda del 1 al 9. A partir de aquí y sobre estas se comenzó a montar la superficie frontal del mural, quedando un rectángulo vertical de 9x13 losetas ordenadas según el grosor que se necesita para hacer los relieves; las primeras cinco líneas de este rectángulo contenían losetas formadas por la unión de tres losetas simples, excepto las losetas 8 y 9 formadas por cuatro con el fin de lograr mayor volumen en esa zona. En las filas 6, 7 y 8 las losetas 8 y 9 son triples. Todas las losetas de las filas 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se hicieron dobles, y las dos últimas filas (12 y 13) se formaron con losetas simples.

La parte saliente del mural, que forma una superficie cajón, se construyó con losetas dobles, tanto en el sobre como en los lados izquierdo, derecho y frontal.



Foto #20 Montaje de la superficie de trabajo
Amanda Rivera, 2012

3.3.2 Elaboración y acabado de los relieves

a. Formación de los relieves

Este mural se realizó en altos y bajos relieves, para cuya elaboración se usaron técnicas cerámicas mixtas: placas, estructura, modelado y agregado de pasta con pellizco y rollos, sin embargo predominó el método de tallar o quitar pasta con desbastadores y estecas.

Una vez trazado el diseño sobre la superficie de la pasta, se inicia el proceso de formación de los relieves, trabajando de abajo hacia arriba y en orden de planos.

El trabajo se inició con las figuras principales, que eran las de mayor volumen y requerían más cuidado y paciencia. La florera, la niña, el árbol y la trabajadora mayor se trabajaron simultáneamente para visualizar mejor el conjunto y dar tiempo de secado a la estructura que las conformaba y así soportar el siguiente paso del proceso de formado.

En las figuras femeninas se trabajó primero el cuerpo desnudo de cada una de ellas, dándole forma a través del desbastado y modelado directo, agregando o quitando pasta

en lugares necesarios: músculos, nariz, boca, ojos, pelo. Para alcanzar el volumen necesario y la forma adecuada en algunas partes de estas figuras, especialmente en el vestuario, se trabajó con la técnica de estructuras, las cuales se iban adecuando a la forma o el movimiento que se necesitaba lograr, teniendo siempre presente que la superficie base estaba compuesta por losetas y que era necesario visualizar y tener en cuenta cada una de las divisiones de estas para no comprometer la extracción de la pieza más adelante.

La florera es la figura que ocupa el primer plano, lleva un canasto con flores en la cabeza; éste es el punto más voluminoso del mural y se trabajó con molde de apretón, adhiriéndolo a la superficie base con estructura; los detalles se lograron con rollos y modelado directo.

El tronco del árbol de Poró es otra de las figuras voluminosas y fue trabajada con losetas bastante gruesas y con la técnica de estructura de cajas para alcanzar mayor volumen. Sin embargo, por un error en el tallado, aparecieron pequeñas grietas en las losetas 9 de las líneas 1, 2 y 3, que avisaban problemas serios. Esto llevó a hacer una modificación de las losetas con problemas: se eliminó toda la estructura y la parte superior de cada una de ellas. Para reponer el volumen perdido se trabajó el relieve con losetas independientes, sobrepuestas a la superficie base.

El conjunto de relieves religiosos se trabajó mezclando el tallado y el modelado, fue un trabajo muy minucioso pues tiene mucho detalle. La iglesia es un relieve de líneas muy rectas un tanto difíciles de empatar. En éste relieve se presentó una situación inusual: cuando estaba recién terminado se presentaron varios sismos que movieron el soporte e hicieron que las losetas del relieve se desplazaran cerca de un centímetro; para solucionar

este percance se humedecieron las zonas y agregó pasta para corregir algunas líneas, para que volvieran a calzar.

Los relieves de fondo, principalmente la vegetación y el río, son elementos de unificación de la obra, y al pasarlos del boceto al formato grande se necesitó modificar ligeramente su ubicación o su forma para integrarlos más al resto del mural; un ejemplo de ello es el relieve del ayote, que hubo que reubicarlo más abajo para lograr, por medio de los bejucos, la unificación con la base saliente del mural, formada por relieves de hojas y flores de ayote.

Elaborar los relieves implicó no solo poner en práctica una técnica determinada, sino velar por el mantenimiento diario de las condiciones de humedad del material con que se trabajaba y el de los relieves en proceso. La terminación de estos solo se logró después de haber realizado la primera, la segunda y, en algunos casos, hasta la tercera limpieza y pulido de los relieves.





Fotos #21-24 Construcción de los relieves
Amanda Rivera, 2013

b. Acabado de los relieves sin hornear

Finalizado el modelado de los relieves, se procedió con las siguientes actividades para el acabado en húmedo de las losetas:

b.1 Separar y bajar las losetas del soporte de madera: la actividad se ejecuta de arriba hacia abajo y solo presentó problemas en las partes inferior y de mayor volumen de las líneas 1, losetas # 2, 3, 8 y 9, y en línea 2, losetas # 2 y 3. El movimiento de gravedad y el movimiento provocado por algunos sismos que se presentaron en el tiempo de modelado hicieron que las losetas de estas líneas se compactaran haciendo muy difícil la separación; en el caso de las losetas #2 y 3 de la línea 2 hubo que extraerlas con sierra eléctrica. Afortunadamente por las previsiones en el método de construcción y horneado, las piezas llegaron al acabado final sin problemas que lamentar.

b.2 Ahuecado: Una cantidad importante de las losetas sobrepasaron el grosor de $1\frac{1}{2}$ pulgada, medida comprobada mediante pruebas de horno para que las piezas no sufrieran accidentes. Por ésta razón se necesitó ahuecarlas, este procedimiento se hizo en el centro de cada loseta, dejando alrededor de ella una pared adecuada que incluía los huecos en cada esquina previstos para engarzarlas a la pared.



Foto #25 Ahuecado de relieves
Amanda Rivera, 2013

b.3 Secado y preparación del área de secado: Debido al poco espacio, se tuvo que alistar diferentes áreas planas, como mesas, estantes y piso, a las que se les colocó bastante chamota de grano medio y grueso con el fin de que las losetas estuvieran sobre una superficie que les permitiera movilidad y entrada de aire durante el proceso de evaporación del agua de plasticidad y no presentaran grietas por secado disparejo.

Como las losetas son bastante gruesas, el proceso de secado fue lento. Las primeras dos semanas se tuvo el cuidado de cubrir y descubrir el trabajo periódicamente, para que su evaporación fuera lenta; después de este tiempo se dejó un tiempo considerable a temperatura ambiente hasta que las losetas estuvieron listas para la primera horneada.



Foto #26 Secado de relieves
Amanda Rivera, 2013

3.4 Proceso de Horneado

En el planteamiento del proyecto estuvo presente lograr una pieza a temperatura media alta, que cumpliera con los objetivos de darle carácter estético al mural, así como resistencia e impermeabilidad para protegerlo del clima del lugar

Lo anterior se logró con la elaboración de la pasta para ser cocida en bi-cocción en horno eléctrico a cono 08 (945 C°) y cono 6 (1222C°)

3.4.1 Cocción a cono 08

El resultado de la prueba de absorción de esta pasta a cono 08 fue de un 15.48% esto dio la certeza de que su nivel de porosidad, permitía que los esmaltes se adhirieran sin problemas a la superficie de las piezas del mural.

Durante este proceso se hicieron diez horneadas. Debido a que las losetas tenían un grosor considerable, se realizaron cocciones muy lentas y controladas para asegurar la uniformidad de la temperatura y la evaporación del agua química de las piezas. Por situaciones especiales las horneadas se realizaron en tres lugares y por lo tanto en tres hornos diferentes; a pesar de ello, se logró homogenizar el ritmo de las cocciones y cada una de ellas duró 24 horas.

El control de horneado fue el siguiente: los hornos se cargaron moderadamente para lograr una circulación adecuada del calor, se encendía el horno y se dejaban los interruptores en la temperatura más baja (low) toda la noche, con la puerta abierta para que saliera el vapor de agua, a la mañana siguiente se cerraba la tapa del horno y continuaba la quema por 12 horas más; los diferentes interruptores de temperatura fueron controlados cada 2 horas hasta llegar a la temperatura final. El enfriamiento formó parte importante del proceso de cocción, su ritmo debía ser lento, por lo que el horno se dejó en reposo igual cantidad de horas que el calentamiento. Fuera de las dificultades para hornear en un solo lugar, las horneadas de bizcocho salieron muy bien.

3.4.2 Cocción a cono 6

Estas cocciones fueron las que dieron resistencia, impermeabilidad y el acabado final al mural.

En cada cocción se llevó el control de la temperatura requerida, para cuya supervisión se usó un juego de tres conos piro-métricos grandes (Orto) en cada piso del horno (ubicados: al centro el cono 6 que determinaba la temperatura de cocción y a los lados los que marcaban la temperatura anterior y posterior). En el panel de control general se ubicó el cono 6 pequeño, que determinaba la temperatura total y final de la cocción. Además, debido a que era las primeras veces que se usaba este horno, se decidió monitorear con frecuencia la temperatura en los diferentes pisos del horno, usando un pirómetro digital para llevar un registro de temperatura por medio de una tabla y curva de cocción, que sirviera de guía y control en las siguientes horneas y lograr estabilidad en los acabados finales.

La etapa de calentamiento en estas cocciones fue rápida en relación con la del bizcocho que fue muy lenta, pues duraba 7 horas para alcanzar la temperatura final (1222C°). En

cuanto a la etapa de enfriamiento, se llevó muy despacio para prevenir grietas debido al grosor considerable de las losetas, y para que el esmalte se acoplara bien a la pasta. Este proceso tomó 22 horas para llegar a 100C°; en este momento se entreabría la tapa del horno y se dejaba reposar hasta que estuviera a una temperatura manejable para sacar las losetas.

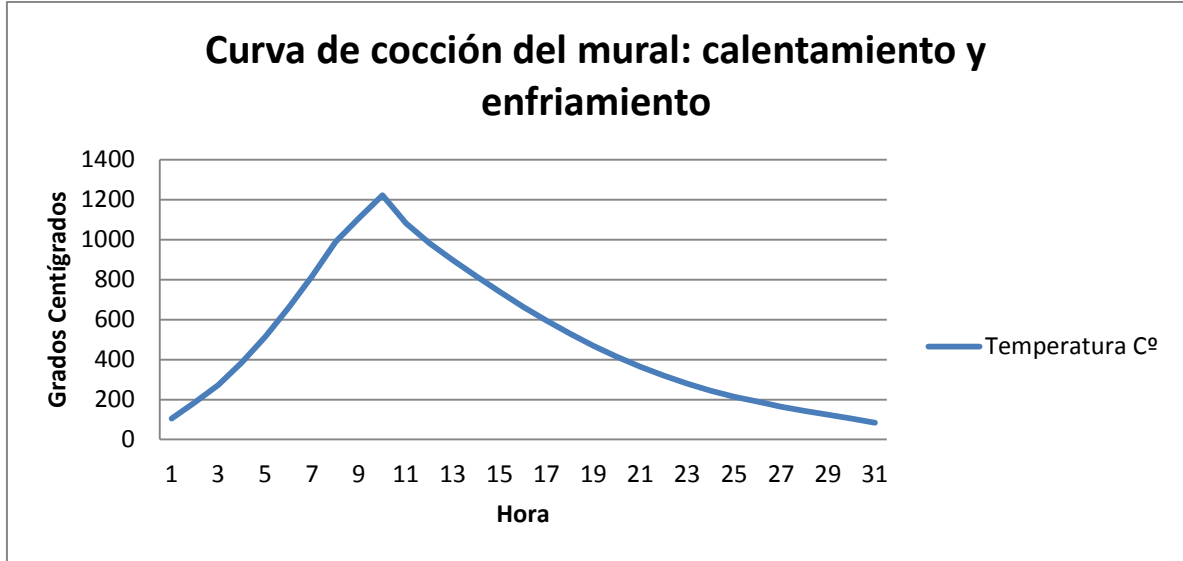


Foto #27 Retiro de piezas del horno
Amanda Rivera, 2013

Cuadro 4. Tabla y curva de la cocción del mural a cono 6

Promedio* de temperatura de calentamiento(C°) según posición en el horno (arriba, medio, abajo) y horas de cocción										
	1 hr	2 hr	3 hr	4 hr	5 hr	6 hr	7 hr	8 hr	9 hr	10 hr
Arriba	106	214	323	433	551	691	848	1025	1125	1222
Medio	108	198	293	414	535	697	840	1003	1113	1222
Abajo	99	149	203	312	459	595	763	941	1091	1222
Promedio Total	104	187	273	386	515	661	817	990	1109	1222

* Se hicieron 15 cocciones



3.5 Acabados

En la búsqueda de acabados para el mural se trabajó tomando en consideración aspectos que integraran el concepto estético social de la obra²³ como: el simbolismo del color en los elementos que la conforman y los aspectos de orden técnico y funcional, específicamente ciertos acabados cerámicos que realcen el material base para lograr superficies y texturas que expresaran profundidad y, a la vez, lograr una buena impermeabilidad para el mantenimiento de la obra en el tiempo.

La investigación en esta etapa fue un proceso constante que comenzó desde las primeras etapas del proyecto, cuando se buscó y confirmó información sobre diferentes tipos de acabados hasta alcanzar claridad sobre lo que se necesitaba. A partir de lo anterior se definió que la mayoría del mural sería esmaltado y que el resto de los acabados se trabajarían con pátinas y engobes cocidos a una temperatura de 1222C°. De aquí en

²³ Este mural se trabajó desde un enfoque socio-cultural por lo que el abordaje estético se dio como una unidad entre contenido, forma y acabados.

adelante prosigue la experimentación tanto con las bases de esmaltes escogidas como con las otras técnicas de acabado hasta finalizar el mural.

3.5.1 Esmaltes

En términos prácticos, un esmalte cerámico es un recubrimiento vítreo o semi-vítreo sobre una pieza de barro que en conjunto se exponen por un periodo de tiempo a una determinada temperatura. Su composición es una mezcla química de óxidos metálicos y no metálicos. Sus funciones más importantes son ayudar a expresar textura, color y, en muchos casos, como en el presente, impermeabilizar la pieza cerámica.

Como señala Fernández Chiti (1980 p, 105): “el esmalte debe integrarse completamente con la forma, la que lo debe “pedir”, en vez de rechazarlo. En armónica simbiosis e interacción, forma y esmalte deben decir lo mismo, deben ser emanación del mismo sentimiento o idea que presidió la ejecución de la obra.”

De acuerdo con este concepto, se inició la búsqueda de bases de esmaltes que tuvieran las siguientes características: compatibilidad con la pasta para evitar coeficientes de dilatación diferentes que perjudiquen la pieza; esmaltes con un rango de temperatura de madurez medio alto, que junto a la pasta ayuden a una vitrificación adecuada para la impermeabilidad del mural; y composición química apropiada para desarrollar superficies semi-mate y satinadas que no compitan con la forma y permitan desarrollar la paleta de color que se buscaba.

Se inició con 10 bases de esmaltes a las que se les hizo pruebas básicas de horneado. De éstas, cinco las hemos trabajado en la Escuela de Artes Plásticas durante los cursos académicos: base 8, base 2031, base cerrominas, base grisásea, base rusty. La base blanca feldespática de alto calcio y la base bristol pertenecen al ceramista argentino Fernández

Chiti (1987 p.82, 90), la base Koplán es del ceramista norteamericano Jonathan Koplán Ceramics Monthly, marzo 1999, pp. 104), la base clear GTB 1 se localizó en Buyers Guide (2007), pp.27.) y la base Delia transparente es un esmalte que formulé para este mural.

Para hacer las pruebas arriba mencionadas se preparó la receta de cada una de ellas de la siguiente manera: se tomó como unidad de medida 500 grs., se mezclaron los materiales en seco y luego se les agregó el agua adecuada para humedecerlos; esta mezcla se dividió en porciones por volumen de 50 ml. y a cada una se le agregó el porcentaje específico de óxido o pigmento que le correspondía (titanio, estaño, hierro, cobalto, cobre, cromo, manganeso, níquel, rutil, cromato de hierro y pigmento amarillo, café verde victoria y azul). Una vez mezclados y listos los esmaltes, se aplicaron sobre plaquitas de la pasta del mural y se hornearon a una temperatura de cono 6 (1222C°).

Cuadro 5. Resultados de diez pruebas de esmaltes

Esmalte base	Resultados (*)			
	Compatibilidad con la pasta	Temp de madurez	Tipo de superficie	Color
Base 8 Feldespato 50% Carb. de calcio 18.6% Ox. Zinc 10.8% Sílice 5.9% Bentonita 2%	Buena compatibilidad	1222C°	Opaco satinado terso	Dio una paleta de colores agradables, se escogieron las pruebas con los siguientes óxidos para seguir investigando: rutil, cobalto, Titanio, níquel, estaño, cromo, hierro, cromato de hierro, pigmento azul y amarillo fuerte INCESA
Base 2031 Nefelina S, 59 % Carb. litio 4% Carb. bario 32% Sílice 5% Bentonita 2%	Buena compatibilidad	1222C°	Semi mate, sin embargo con los óxidos de cromo, manganeso y níquel dio una superficie mate muy seca.	Dio colores interesantes para el mural. Se escogieron las pruebas con los siguientes óxidos: rutil, cobalto, hierro, cromato de hierro, níquel, magnesio, cobre, cromo, titanio, y manganeso.

<p>Base Cerrominas</p> <p>Cerrominas 66% Carb. de calcio 28.4% Ball clay 5.3% Sílice 0.3 % Bentonita 2 %</p>	Buena compatibilidad	1222C°	Opaca, satinada. La prueba con óxido de cromo resultó muy seca.	Dio una paleta de colores discretos. Se escogieron algunas pruebas con los siguientes óxidos para seguir experimentando: cobre, cromo, hierro, rutil, titanio, cromato de hierro y manganeso, níquel, pigmento amarillo fuerte y pigmento Mason verde victoria.
<p>Base grisasea</p> <p>Feldespatos 16% Carb. de calcio 25.13% Colemanite 8.23% Carb. de Bario 2.04% Estaño 4% Zinc 2.85% Caolín 19.05 % Sílice 23.71 % Bentonita 2%</p>	Buena compatibilidad	1222C°	Brillosa y tersa, no es lo que se busca para el mural.	Es una base que desarrolla colores interesantes, con los diferentes óxidos.
<p>Base rusty</p> <p>Nefelina S. 42% Colemanite 10 % Caolín 12 % Carb. de calcio 10 % Litio 6 % Sílice 12% Titanio 6% Bentonita 2%</p>	Buena compatibilidad	1222C°	Opaca satinada con textura granulosa interesante.	Desarrolló colores que interesan para el mural, entre ellos los que llevan óxido, manganeso, rutil cobalto, cobre, hierro, níquel, cromato de hierro, manganeso y pigmento Mason café
<p>Base blanco Chiti</p> <p>Feldespatos 39.72 % Carb. de calcio 20.14 % Ball Clay 9.87% Sílice 30.26 % Bentonita 2 %</p>	Craquela un poquito	1222C°	Satinado, mantecosa.	Da colores vibrantes. Se definió experimentar con el óxido de cobre, cromato de hierro y rutil
<p>Base bristol</p> <p>Feldespatos 52.96 % Carb. de calcio 6.50% Carb. bario 13.01 % Caolín 9.04 % Sílice 18.49 %</p>	Buena compatibilidad	1222C°	Brillosa mantecosa en la mayoría de las pruebas, con el óxido de cromo dio satinado.	Desarrolló colores simples, el único de interés para el mural es la prueba con óxido de cromo.

Bentonita 2 %				
Base Koplán Carb.calcio 17% Borato gerstley 4% Ox.zinc 9 % Nefelina S.20% Feldespato Potásico 30% Caolín 14 % Sílice 6 % Bentonita 2%	Con algunos óxidos como el cobre y níquel tiende a separar	1222C°	Satinada	Da colores interesantes para el mural con los óxidos de magnesio, cromo, rutil y pigmento amarillo fuerte INCESA
GTB-1 clear glaze Borato gerstley 27% Nefelina S.39% Carb. Calcio 8% Caolín 8% Sílica18%	Buena compatibilidad	1222C°	Transparente, brillante.	Incoloro
Transparente Delia. Feldespato 40% Borato gerstley 20% Carb. de calcio 15 % Caolín 10 % Sílice 15 %	Buena compatibilidad	1222C°	Transparente, semi brillante	Incoloro

(*) Estos son los resultados de las pruebas realizadas por segunda vez. Por diferentes motivos una parte importante de las primeras pruebas se realizó en diferentes lugares y hornos, lo que dio como resultado diferencias notorias y en algunos casos negativas. Esta situación llevó a preparar nuevas pruebas de esmaltes, esta vez se cocinaron en el horno que se usó para cocinar el mural con el objetivo de lograr mayor certeza en los resultados del acabado final del mural.

a. Selección de bases de esmalte a usar en el mural y modificaciones necesarias a las bases que presentan algún problema con la pasta

La base grisásea y la base GTB-1 clear glaze tienen compatibilidad con la pasta y dan buenos esmaltes, sin embargo no se tomaron en cuenta para el mural debido a que las características que desarrollan sobre la superficie de la pasta no son compatibles con los acabados que se buscan.

Las bases B. 8, Cerrominas, Rusty, Bristol y Delia Transparente son compatibles con la pasta y cumplen con las características que se busca para los acabados. Las bases 2031 Chity y Koplan presentan leves problemas de compatibilidad con la pasta; sin embargo, presentan elementos de interés para el acabado, por lo que se les hacen correcciones y forman parte de las bases seleccionadas.

Cuadro 6. Bases de esmaltes modificadas

Bases y su composición original	Modificación de composición de las bases	Resultados
Base 2031 Nefelina S. 59% Carb. de litio 4 % Carb. De bario 32 % Sílice 5% Bentonita 2%	Nefelina S. 59 % Carb. litio 6 %(*) Carb. de bario 30% Sílice 5% Bentonita 2%	Mejoró la superficie que se buscaba, pasó de semi mate a semi-satinada con los óxidos de cobre, hierro, carbonato de cobalto y rutil. Con el dióxido de manganeso y carbonato de níquel pasó de mate a semi mate.
Base Chiti Feldespato 39.72 % Carbonato de calcio 20.14% Ball Clay 9.87 % Sílice 30.26 % Bentonita 2%	Feldespato 38 % Carb. de calcio 20.14 % Caolín 9.87 % Sílice 31.98 % (**) Bentonita 2%	En cuanto al craquelado, el esmalte mejoró bastante y las cuarteaduras son casi invisibles. La superficie queda igual: satinada mantecosa
Base Koplan Carb. de calcio 17% Borato Gerstley 4% Oxido de Zinc 9% Nefelina S. 20 % Feldespato Potásico 30 % Caolín 14 % Sílice 6% Bentonita 2%	Se agregó a la base 5 % de carb. de magnesio (***) para corregir las pequeñas separaciones.	El esmalte logró la compatibilidad con la pasta. Desaparecieron las pequeñas separaciones que se dieron en las primeras pruebas.

(*) Se disminuyó el bario para bajar la sequedad y se aumentó en un 2 % el litio con el objetivo de darle más suavidad a la superficie del esmalte, pues entre las características que cuenta el litio está la de rebajar la temperatura de fusión y hacer más fluido el esmalte.

(**) Se bajó el feldespato y se aumentó la sílice para disminuir el coeficiente de dilatación del esmalte y eliminar el craquelado, el ball clay lo sustituí por caolín, porque éste puede aumentar ligeramente la refractariedad y ayudar con la apariencia de la superficie del esmalte.

(***) El carbonato de magnesio es otro de los materiales que ayuda a rebajar el coeficiente de dilatación de los esmaltes, por esta razón es usado en cerámica como un ingrediente que ayuda a corregir el defecto de separación en los esmaltes.

b. Pruebas de mezclas (pruebas 50%/50% y pruebas por volumen)

Una vez seleccionadas y listas las bases de esmalte que se van a usar, se trabaja en la búsqueda de la textura y paleta de color de los esmaltes para el mural. Para ello se parte de los resultados de las pruebas con óxidos y pigmentos arriba mencionados para hacer nuevas pruebas. Estas se realizaron usando una proporción 50/50 con los diferentes esmaltes de cada una de las bases. (Anexo #18: Esquema gráfico de las mezclas 50/50 de los diferentes esmaltes de cada base seleccionada)

En algunos casos se hicieron mezclas de más de dos esmaltes combinando inclusive bases, para ello se trabajó con volúmenes iguales (la unidad de medida usada fue una cuchara de 2.5 ml).

El método de aplicación del esmalte usado en las pruebas fue por chorreo.



- #1 4% óxido de estaño
- #3 6% óxido de hierro
- #4 8% óxido de hierro
- #5 2% óxido de hierro
- #7 0.1% carbonato de cobalto
- #9 1% óxido cromo
- #12 2% rutil
- #14 4% cromato de hierro
- #15 4% pigmento amarillo fuerte (INCESA)
- #120 1% pigmento azul +2% cromato de hierro
- #V30 6% óxido de hierro+8% óxido de titanio+1% de óxido de cobre
- #V93 0.5 %carbonato de cobalto + 1 cromo +4% cromato de hierro
- #V94 0.1%carb. de cobalto + 2% dióxido de Mn +8% óx.de titanio

Foto #29 Base 8
Amanda Rivera, 2014



- #3 4% cromato de hierro
- #4 3% de rutil
- #6 3% óxido de cobre
- #7 2% óxido de cobre

Foto #30 Base Chiti
Amanda Rivera, 2014



- #2 4% óxido de estaño
- #12 4% dióxido de manganeso
- #13 1% óxido de cromo
- #17 4% cromato de hierro
- #21 4% pigmento victoria mason
- #26 0.2 carbonato de cobalto+4% óxido de titanio
- #28 1% óxido de cobre + 4% óxido de titanio
- #29 2% óxido de cobre +4% óxido de titanio
- #33 1% cromo + 4% óxido de titanio
- #66 2% óxido de cobre +4% óxido de hierro
- #76 4% óxido de hierro +6% pigmento amarillo fuerte(INCESA)
- #82 1% óxido de cobre + 8% óxido de hierro
- #84 4% óxido de cobre +8% óxido de hierro
- #135 4% óxido de cobre +2% carbonato de níquel
- #159 2% óxido de cobre + 4% rutil?
- #164 2% óxido de cobre +4 % pigmento amarillo fuerte (INCESA)
- #V66 2% óxido de cobre + 4% de óx. de hierro+4% de óx.de titanio
- #V52 1% óx. de cromo +4% de Sn+3%pig6006 mason+2% frita 3134
- #V170 2% oxido de cobre+4 % de rutil +4% de óxido de titanio.
- #V176 4% CuO+ 6% pig. Amarillo fuerte INCESA)+0.5 CoCO₃
- #V76 4% xido de hierro+6% pig. amarillo fuerte+4% de titanio

Foto #31 Base Cerrominas
Amanda Rivera, 2014



- #1 3% óxido de hierro
- #4 0.5 óxido de cromo
- #7 0.2 carbonato de cobalto
- #8 0.5 óxido de cobre
- #11 3% níquel
- #12 1% de rutil
- #15 5% de rutil
- #17 2% dióxido de manganeso
- #19 5% pigmento café oscuro mason
- #71 0.5% óxido cromo +5% de rutil
- #92 2% óxido de cobre +1% carbonato de cobalto.
- #99 6% cromato de hierro +1% de carbonato de cobalto.
- #138 2% carbonato de Níquel+3% de rutil
- #V127 2% óxido de cobre +3% carbonato de níquel +0.5óxido de crom

Foto #32 Base Rusty
Amanda Rivera, 2014



- #17 1.5 pigmento amarillo fuerte (INCESA)+0.1 de óx. de cromo
- #23 0.5 carb. de cobalto +6% óx. de hierro
- #V23.1 0.5 de carb. de cobalto +6 óx. de hierro + 2% carb. de magnesio
- #V25 2% carb. de magnesio+1 % de rutil +2 % dióxido de manganeso
- #V40 4% cromato de hierro+5% TiO₂+1.5 de pig amar. fuerte(INCESA)

Foto #33 Base Koplan
Amanda Rivera, 2014



#8 2% óxido de cromo

Foto #34 Base Bristol
Amanda Rivera, 2014



HF 58 red matt

Foto #35 Base E. comercial Amaco Sahara glaze
Amanda Rivera, 2014

Ch. Preparación de los esmaltes para el mural y pruebas de éstos en el boceto

De los esmaltes usados en el mural solo uno es comercial (AMACO HF 58), dos son mixtos (2031- V13 y CM- V 52 a los cuales se les agregó un porcentaje bajo de frita, Ferro 3134), el resto son esmaltes crudos preparados de forma artesanal, utilizando materiales sin ninguna alteración antes de ser usados. Todos estos materiales se consiguen en el mercado en forma de polvos cernidos en su mayoría a malla 150. En el caso de la base Cerrominas, el material se consigue en su lugar de origen (quebrador Cerrominas) en forma de terrones, por lo que fue necesario hacer una molienda fina para unirlo a los otros materiales del esmalte.

Para la elaboración final de los esmaltes se revisó su distribución en las diferentes áreas del mural, con el fin de preparar las cantidades adecuadas. El proceso se inicia preparando la cantidad estimada de cada base de esmalte que se usaría en el mural; una vez listas cada una de ellas, se dividió por volumen (ml), según los esmaltes que se requería derivar de ella; a cada uno de los esmaltes obtenidos se le agregó el porcentaje de óxidos colorantes o pigmentos cerámicos establecidos en la formulación, luego de mezclados la mayoría se cernió en malla 80, a excepción de algunos en los que se buscaba ciertas texturas, como el #39 y #11 de la base 2031, usados en los acabados del puente y las orillas del río. Finalmente, el añejamiento de los esmaltes no fue menor a 15 días.

Una vez listos todos los esmaltes y antes de hacer las pruebas en el boceto tridimensional, se realizaron algunas pruebas de compatibilidad entre los esmaltes de diferentes bases, con el fin de observar las posibles reacciones que debido a su composición surgieran entre ellos y de esta manera identificar los esmaltes que se pueden aplicar en sobre-posición, sin causar defectos en el acabado. (Anexo #19: Resultados de las pruebas de compatibilidad entre bases de esmaltes)

El boceto tridimensional en esta fase sirvió para poner en práctica el plan de esmaltado y experimentar con sobre-posiciones, lavados de esmaltes y la aplicación de las otras técnicas cerámicas: engobes y pátinas, para tener una visión más concreta del acabado final del mural.



Foto #36 Boceto con la aplicación de los acabados del mural
Amanda Rivera, 2014

d. Aplicación de los esmaltes en el mural

Por la forma como está construida esta obra (en losetas) y la cantidad de detalles con que cuenta, se decide aplicar el esmalte con brocha en la mayor parte de la superficie del mural. Se usaron principalmente brochas redondas de maquillaje facial de diferentes

tamaños, pues son baratas y fáciles de conseguir, y, además, técnicamente son cómodas para cargar y descargar la cantidad necesaria de esmalte sobre la superficie, para que ésta resulte pareja. También se usaron algunas brochas rectas y esponjas.

En cuanto al manejo final del color y la textura de los esmaltes, se trabajó con el resultado de las pruebas de acabado del boceto, lo que permitió quitar o poner algunos esmaltes, especialmente en las sobre posiciones, para lograr el color o la textura buscada. Algunas de las principales modificaciones fueron:

- El esmaltado del follaje se modificó quitando el esmalte verde claro CM #170 y agregando el esmalte Bristol # 8, que es un verde hoja con cierta textura y algunas luces con el CM #21.
- En los vestidos de la florera y San Antonio: en el primero, el esmalte B2031 #23 fue sustituido por una mezcla por volumen, de dos partes del esmalte B2031 #4 con una parte del B2031 #50. En el caso del vestido de San Antonio se sustituyó el esmalte B8 #14, que daba café claro, por el R#19, que produjo el color café oscuro que se buscaba.



Foto #37
Detalle de esmalte en el vestido de San Antonio
Amanda Rivera, 2014



Foto #38
Detalle del esmalte en el vestido de la florera
Amanda Rivera, 2014

- En el río, el color y la textura que dio el esmalte 2031#13 en el boceto, no fue lo que se esperaba. Por tal razón se modificó agregándole un 1% de frita Ferro 3134 con ello se logró variar un poco el color, dar algo de textura y hacerlo menos seco. Este esmalte se convirtió en el 2031#V13.
- El esmaltado final del río, se hizo con el esmalte 2031#V13, al que se le hicieron pequeñas sobre posiciones del esmalte 2031# 50 para aclarar algunas zonas.



Foto #39 Detalle del esmalte del río
Amanda Rivera, 2014

En cuanto al acabado por sobre-posición de esmaltes, los cambios más importantes fueron:

- El acabado con esmaltes del tronco del árbol de Poró se le agregó el esmalte B8 #V30 para lograr tonos claros amarillentos que le dieran luz, y el esmalte rusty #17 para agregar textura a la superficie y a la vez bajar un poco el tono del esmalte B8 #V30.



Foto #40 Detalle del tronco del árbol de poró, 2014

- Hojas de ayote: en el esmaltado final se reubicaron algunos de los esmaltes usados en el boceto para acentuar ciertos tonos, como los rojizos usando el esmalte CM #164 o los azulados con el CM#135 y #26.



Fotos #41, 42 Detalle en las hojas de ayote
Amanda Rivera, 2014

- Los acabados de las piedras en el boceto no fueron satisfactorios. Hubo que hacer nuevas pruebas de sobre posiciones utilizando esmaltes secos como B2031 #42, #35, #17 sobre B.8 #5 y el B2031 #9 modificado con 2% de frita Ferro 3134, para lograr la textura que se buscaba.



Fotos #43, 44 Detalle de piedras
Amanda Rivera, 2014

- Para lograr el efecto de celaje rojizo en algunos lugares de la cúspide de las montañas se usó el esmalte B2031# 23, que contiene cromo, y a la par de este se puso el B8 #1, que contiene 4% de estaño.



Fotos #45 Detalle del celaje
Amanda Rivera, 2014

Además, en algunos lugares del mural fue necesario realizar lavados de esmalte, como en los relieves de campos de siembra, donde se sobrepuso uno o más esmaltes de diferentes tonalidades verduzcas, como CM#26, # 28 ,#66, B8#V30, y luego se limpió con esponja por partes hasta alcanzar el acabado requerido.

Para lograr estos acabados fue necesario hacer pruebas para rectificar o modificar colores o texturas en los esmaltes durante las diferentes horneadas del mural.

3.5.2 Engobes y pátinas

Igual que los esmaltes, los engobes y las pátinas de óxidos o pigmentos cerámicos son técnicas de acabados cerámicos que se deben tomar en cuenta a la hora de diseñar una pieza cerámica, pues interactúan con el material y la forma, formando una unidad que le da presencia a la obra.

El engobe y la pátina cerámica formaron parte de los acabados de éste mural y se trabajaron y usaron de la siguiente manera.

a. Engobe

Una de las características del engobe es dar naturalidad y simpleza a las superficies, razón que se tomó en cuenta para aplicar esta técnica de acabado.

La pasta del mural después de horneada a cono 6 da un color oscuro bastante agradable. Para aprovechar y resaltar esta característica se elaboró un engobe que fuera compatible con la pasta. El engobe se aplicó como acabado sobre la superficie de la piel de las figuras humanas; así se logró dar suavidad a éstas zonas sin alterar el color de la pasta y se impermeabilizó un poco más al bruñir el engobe.

a.1 Preparación y aplicación del engobe.

El engobe se preparó con la pasta que se preparó para el mural, a ella se le agregó agua hasta que quedara como semi- líquida, luego se pasó dos veces por un cernidor malla 80 para eliminar la chamota y la fibra sintética que contiene la pasta. De esta manera se logró un material cremoso, el cual se midió y luego se le agregó un 15% de esmalte transparente Delia.

Se hizo dos aplicaciones con brocha sobre la superficie en estado de cuero, se dejó secar un poco y se bruñó para lograr más suavidad y sellar aún más los poros.



Fotos #46 Detalle de engobe en la piel de las figuras
Amanda Rivera, 2014

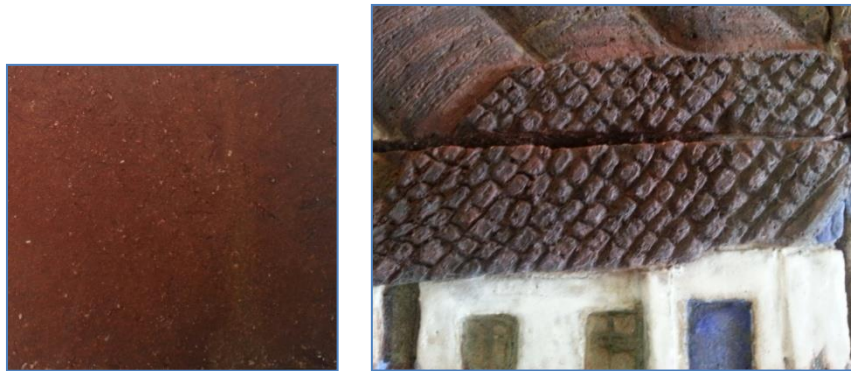
b. Pátina cerámica

Esta técnica cerámica se usó para aportar un acabado simple y mono-crómico e impermeabilizar la superficie de los techos de las casas y en algunos sectores de los relieves de los campos de siembra.

b.1 Preparación y aplicación de la pátina cerámica

Se prepararon dos pruebas de pátinas, una con óxido de hierro y otra con dióxido de manganeso. Se decidió trabajar con la pátina de hierro, ésta se preparó de la siguiente manera: 100 grs. de óxido de hierro + 50 grs. de esmalte transparente Delia en seco + 60 % de agua.

La aplicación se hizo con esponja sobre la superficie de los relieves bizcochados. En algunos sectores de los relieves de los campos de siembra se combinó con esmaltes.



Fotos #47 Detalle de la aplicación de la pátina de hierro
Amanda Rivera, 2014

3.6 Instalación del mural

La pared donde se instaló el mural se encontraba en muy malas condiciones, razón por la que fue necesario reconstruirla. En este proceso se le dio énfasis a la parte estructural de la pared para unirla a la estructura general del edificio y de esta manera fortalecerla.

La pared se modificó dándole cierta inclinación para seguir la forma como se elaboró el mural en la superficie de trabajo y con ello calzar bien las piezas y mantener la perspectiva. Debido a que este lugar es de alta sismicidad, esta inclinación da mayor estabilidad al mural previniendo accidentes en el futuro por posibles deslizamientos o caídas de losetas.

Técnicamente también cada loseta está diseñada para engancharse a pines que se pegaron al muro, con el fin de dar agarre y soporte al peso de cada una de ellas. (Ver anexo #17, construcción de losetas)

Otra de las actividades de la instalación del mural fue el cuidadoso sisado con diferentes colores de fraguas.



Fotos #48 y #49 Preparación de pared, pegado y enganche de las losetas a la pared
Raúl Hidalgo, 2015



Fotos #50 Finalización de la instalación del mural
Silvia Hidalgo, 2015



Fotos #50 Presentación del mural
Carolina Hidalgo, 2015

CAPITULO IV

CONCLUSIÓN

Desarrollar este proyecto bajo la técnica de mural cerámico ha sido muy enriquecedor pues logré aprender y redescubrir nuevos conocimientos y alternativas de trabajo dentro de la dinámica del arte cerámico y, asimismo, analizar la historia socio- cultural de la población de Cot y por consiguiente mis raíces y vivencias en este lugar. En este ámbito, la obra me da la oportunidad de compartir y expresar estéticamente muchas experiencias y memorias adquiridas en diferentes etapas de mi vida, que me han ayudado a visualizar y analizar una realidad histórica común a muchos pobladores rurales de Costa Rica, y que destaco en la obra, a saber: la relación económica y socio cultural de las personas de Cot con la tierra y el aporte significativo que en este sentido hacen las trabajadoras agrícolas a sus familias y al pueblo.

El abordaje estético del mural se da como una unidad entre contenido, forma y acabados. El contenido es de naturaleza sociocultural: el aporte de las trabajadoras del campo y su vinculación con sus valores, tradiciones, medios económicos y ambientales en la segunda mitad del siglo XX. El objetivo es que este trabajo sirva de memoria histórica de Cot, para que las futuras generaciones lo tengan como referente para continuar revalorizando a su gente y su cultura.

En el diseño plástico, la forma surge de mis memorias, en las que busqué imágenes, texturas y colores simbólicos que sirvieran para materializar las ideas del contenido, como el simbolismo que representa la imagen de Toña la florera y las otras trabajadoras del campo, el árbol de Poró y todas las demás imágenes trabajadas en los relieves del mural.

Con el fin de estudiar y tener un mejor control sobre el comportamiento de los materiales para lograr la pieza planeada con las características deseadas, se trabajó bajo el criterio de involucrarse personalmente en todas y cada una de las etapas del proyecto, tanto en la investigación requerida en los diferentes procesos como en su posterior ejecución.

En cuanto a resultados específicos, se logró lo siguiente: el buen manejo del proceso de preparación de la pasta: la formulación, el pesado de los materiales y una buena mezcla y amasado, fueron actividades fundamentales en la obtención de la pasta adecuada para el mural.

En la etapa de preparación y ejecución del modelado surgieron necesidades y dificultades que llevaron a buscar y encontrar una serie de alternativas y soluciones, para maximizar y acondicionar el poco espacio disponible. Por otra parte, el diseño y construcción de la cortadora artesanal de losetas facilitó el manejo de la obra y disminuyó el tiempo y el esfuerzo requeridos para realizarla.

En la etapa de construcción de los relieves se toma como referencia la experiencia adquirida con los bocetos tridimensionales, no obstante al trabajar en dimensiones mayores hubo que enfrentar y resolver nuevas situaciones, como adecuar el manejo técnico de la pasta para relieves de mayor grosor y complejidad en la forma, que ayudaran a soportar el proceso de cocción para el acabado final. También se necesitó reubicar ciertos elementos para demarcar planos y dar fluidez y unidad al mural. El mayor imprevisto en esta etapa fue la separación de las losetas de mayor volumen ubicadas en la base del mural, pues se unieron debido a la presión ejercida por la gravedad. En el futuro, una posible solución a este problema sería ubicar algún tipo de separador (por ejemplo, finas hojas de material metálico) entre las losetas en el momento del montaje de estas en la superficie de trabajo.

El proceso de cocción se realizó en una bi-cocción (cono 08 y cono 6), ambas en atmósfera oxidante usando el horno eléctrico. Para que cada horneada llegara a buen término, se siguieron los procedimientos necesarios a través de tablas y curva de cocción.

A través de un proceso de experimentación constante (sobre materiales apropiados para los acabados, la búsqueda y adquisición de éstos, la preparación y horneado de las pruebas, la modificación una y otra vez de pruebas de esmaltes) se logró obtener los esmaltes, engobes y pátinas que se requerían para que los acabados destacaran el concepto de la obra.

Llevar adelante el proyecto del mural ha sido una tarea muy ardua, de mucho trabajo práctico y teórico, en la que surgió un sinnúmero de necesidades y dificultades que se fueron resolviendo en el desarrollo del proyecto, algunas más difíciles de resolver que otras, especialmente las que no dependían de mi disposición al trabajo o de la creatividad para resolverlas, sino de circunstancias externas desfavorables. La más problemática fue la no disponibilidad en la Escuela de algunos materiales químicos o la insuficiencia de los disponibles para preparar las pruebas de acabados y hacer los esmaltes; además, en el país es difícil o imposible obtener estos materiales. Otra dificultad importante fue la de no contar en la Escuela con un horno específico y disponible para las horneadas del mural. Ello hizo que me abocara por un tiempo considerable a resolver esta situación. A partir de aquí se repitió la mayoría de las pruebas en el horno que adquirí, con el objetivo de garantizar la uniformidad y obtener un buen acabado en el trabajo. Esta situación por un lado fue positiva porque logré adquirir el equipo básico de un taller de cerámica, pero también se mal lograron materiales y hubo pérdida de tiempo y, por lo tanto, de dinero.

En general, puedo decir que la elaboración de este proyecto ha sido una escuela invaluable tanto en el aspecto técnico que me enfrento a las dificultades y buscar sus

soluciones como en el aspecto social que me permitió profundizar en la historia de Cot y a partir de ello construir y dejar plasmado en este mural una memoria al pueblo de Cot y un aporte al arte cerámico costarricense. Sin embargo, serán los y las pobladoras de Cot y quienes visiten este pueblo, lo mismo que mis colegas y otros artistas quienes definan su valor artístico e importancia sociocultural.

Anexo 1

Algunas expresiones artísticas que tratan el tema del agro y la mujer



Figura 1. "Las espigadoras". Jean Francois Millet, 1857. Óleo.



Figura 2. "Murales del registro". Cesar Valverde. 1997. Pintura mural.



Figura 3. "Tres Mujeres". Margarita Bertheau. 1956. Mural al fresco.

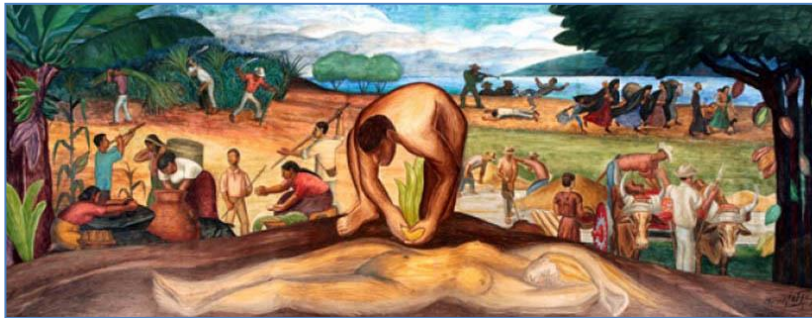


Figura 4. "La agricultura". Francisco Amiguetti. 1948. Mural al fresco.

Anexo 2

Murales cerámicos que abordan la temática del agro y la mujer



Figura 5. "Tulancingo". María Eggers. Sin fecha. Mural cerámico policromado.



Figura 6. "Mujer con niño sobre sus hombros". Eduardo Palomino. Sin fecha.
Mural cerámico escultórico.

Anexo 3

Primeros murales de diferentes épocas y civilizaciones



Figura 7.

Pintura mural de 11 mil años de antigüedad, superficie de 2², localizada al norte de Siria



Figura 8. Pinturas rupestres: cuevas de Baja California



Figura 9. Cultura Moche: detalle de un mural



Figura 10.
Guatemala Norte del Peten, Pirámide de las pinturas, muro oeste: detalle de los murales mayas más antiguos



Figura 11. Cultura Anasazi: relieves de un mural en barro

Anexo 4

La huella del muralismo en: Murales de David Siqueiros y Camilo Minero



Figura 12. "Muerte al invasor". David Siqueiros. 1942. Pintura mural.



Figura 13 Camilo Minero. Década de los 80. Pintura mural

Anexo 5

Murales elaborados con técnicas y materiales diferentes



Figura 14. Detalle: Muro de Uruk. Cultura Caldea



Figura 15. "Cortés y la Malinche". Frescos de San Idelfonso. Orozco. 1926. Fresco.



Figura 16. "Mural Río Juchitán". Diego Rivera. Sin fecha. Mosaico veneciano.



Figura 17. "Monumento al boyero". Mario Parra. 2009. Mural en ferro-cemento
(Alex Ramirez, 2015)



Figura 18. "Master Gallaeciae ". Luis Seoane
1958. Bronce y metal.



Figura 19. "Figuras esperando". Luis Seoane
1958. Resinas sintéticas.

Anexo 6
Muestra de arte mural costarricense



Figura 20. "Historia de Costa Rica en un mural". Louis Ferón. Sin fecha. Mura en estuco.



Figura 21. "Murales de la Contraloría". Cesar Valverde. 1996. Pintura mural.



Figura 22. Mural que recuerda la obra de Manuel de la Cruz González. Sin fecha.



Figura 23. "La ciudad del futuro" (detalle del mural). Julio Escamez. Sin fecha. Mural.

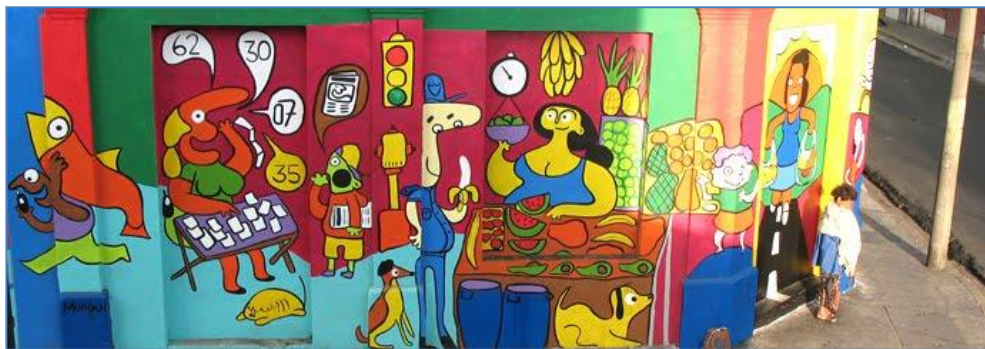


Figura 24. "Vida de Mercado". Francisco Munguía. Pintura mural.



Figura 25. "Crisol de culturas". Claudia García y Laura Segura. 2005. Mural cerámico pictórico.

Anexo 7
Murales cerámicos pictóricos



Figura 26.
“Desde las primitivas labores agrícolas pre-hispánicas hasta el actual desarrollo industrial”, Pablo O’Higgins. Mural cerámico.



Figura 27. “Mural del sol y la luna” (detalle). Joan Miró y Josep. Sin fecha. Mural cerámico.



Figura 28. Detalle del ParKe Güell. Antonio Gaudi



Figura 29. "El gran girasol". Eduardo Torijano. 2007. Mural cerámico pictórico.

Anexo 8

Murales cerámicos escultóricos



Figura 30. "Gesta del oriente boliviano". Lorgio Vaca. Mural cerámico escultórico.
Década de los 70. Mural cerámico escultórico.



Figura 31. "Suplicantes". María Engers. Sin fecha. Mural cerámico.



Figura 32. “Hitos de la historia ecuatoriana”. Carmen Cadena. Mural cerámico en alto relieve.
Sin fecha. Mural cerámico.

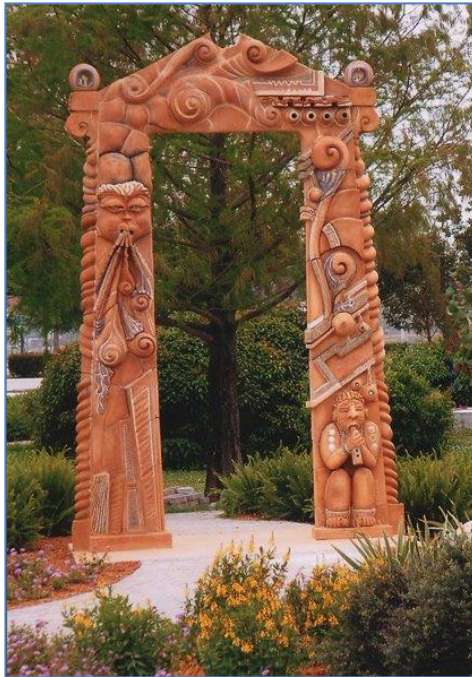


Figura 33. “Aire”. Xinia Marín y Peter King. 2008. Mural cerámico escultórico.

Anexo 9

Murales cerámicos costarricenses



Figura 34. Primer mural cerámico. Estudiantes de cerámica (V año), UCR. 1975. Mural cerámico. (Delia Hidalgo, 2015)



Figura 35. "Cultura y sociedad". Emilia molina, Ligia Sancho y Rafael Murillo. 1985. Mural cerámico. Ricardo Cardona, 2015



Figura 36. Sin título. Eva Neff. 1987. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 37. "La germinación". Nuria Sandí. 1991. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 38. "Dos estaciones y tres culturas". Peter King. 1995. Mural ceramic.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 39. "Evolución orgánica". Mauricio Rodríguez, Robert Rodríguez y Ruth Moya. 1999.
Mural cerámico.
(Delia Hidalgo, 2015)



Figura 40. Detalle del mural "La Mar". Ivette Guier. 2000. Mural cerámico.



Figura 41.
“Sueños de ayer esperanza de mañana”
Eugenia Sánchez, Jimena Sánchez a, Iria Salas y Natalia Herra. 2002. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 42. “Mural colectivo”. 2005-2007. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 43. “Mural Biodiversidad”. Mauricio Rodríguez. 2007. Mural cerámico.
(Delia Hidalgo, 2015)



Figura 44. “Mural didáctico sobre la salud bucodental costarricense”.
Beatriz Parra y Randolph Gómez Víquez. 2008. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)



Figura 46 "Tierra agua y semilla". Ivette Guier. 2010. Mural cerámico.
(Ricardo Cardona, 2015)

Anexo 10

Tradiciones orales; sobrenombres individuales y familiares de los pobladores de Cot

abejones	chompipe	piojos
armadillos	jupas	pilones
cabras	gavilanes	pizotes
cachos	gallos	picuyas
caballos	gallinas	pumas
calandreaos	gatos	mono
conejos	gurriones	moscas
cocadas	leones	muñecas
cositas	lunas	misingas
ciegos	osos	ratas
cochinos	pajaritas	ratones
chizas	pan dulce	seguas
chumicos	panesos	sororos
chucuyos	palitos	soplas
chófer	pansas	tachos
chanchitas	perritas	tachuela
chapulines	pellejos	tanas
chombos	piapias	trenos
chilillo	pichos	trolea
chulines	pichones	tunos
		zapallos
		zapatilla
		zapatos
		zonchos
		yigüirros

Anexo 11

Procedimiento para determinar la plasticidad y madurez de las pastas a prueba

Plasticidad

- Se amasaron pequeños trozos de pasta, se formaron rollos de 15 centímetros de largo y se doblaron sobre el dedo índice formando un lazo.
- Se prepararon placas de pasta arcillosa de 25 centímetros de largo por 15 de ancho y una pulgada de grosor, con ellas se observó el comportamiento de la pasta durante la confección y secado y horneado.

Madurez

- Se hicieron placas de 10 x 20 cm. en diferentes grosores.
- Se secaron sobre una superficie plana.
- Una vez secas se colocaron sobre postes refractarios, como si fueran techos, y se hornearon en bi-cocción (cono 08 y 6)

Anexo 12

Fórmulas y procedimiento para hacer pruebas de encogimiento o contracción

- De cada pasta se hizo una loseta de 12 cm. de largo x 5 cm. de ancho y 1.5 cm. de grosor.
- A cada una de ellas se le dibujó una línea horizontal de 10 cm. con una pequeña marca vertical en cada uno de sus extremos, para definir el inicio y el final de ésta línea. (Se anotó la medida de la línea en pasta húmeda).
- Se dejaron secar muy bien las losetas, una vez listas se midió la línea horizontal de 10 cm. (Medida de línea de pasta cruda seca).
- Se hornearon a cono 08 (bizcocho), después de horneadas se midió la línea de 10 cm. (Medida de línea de pasta a cono 08).
- Se hornearon a cono 6 (1222C°) temperatura final, se tomó la medida a la línea de 10 cm. (Medida de línea de pasta cocida a cono 6).

Cuadro 7. Fórmulas para calcular y sacar el porcentaje de encogimiento de las pruebas de las pastas)

Tipo de encogimiento	Fórmulas
Encogimiento de húmedo a cocido a cono 08 (bizcocho)	$\left(\frac{\text{Medida de línea húmeda} - \text{medida de línea cocida a cono 08}}{\text{Medida de línea húmeda}} \right) \times 100$
Encogimiento de pasta cruda a cono 6 temp. final	$\left(\frac{\text{Medida de línea húmeda} - \text{medida de línea cocida a cono 6}}{\text{Medida de línea húmeda}} \right) \times 100$

Anexo 13

Fórmulas y procedimiento seguido para hacer las pruebas de absorción o porosidad

- Se pesaron las losetas pasta bizcochada a cono 08 y se apuntó el peso.
- Se sumergieron en agua, se hirvieron por una hora en una olla con tapa y se dejaron reposar por seis horas.
- Al cumplirse las seis horas se sacaron, se secaron con un paño, se pesaron y se apuntó el peso.
- Estos tres pasos se hicieron también con las losetas cocidas a cono 6. Con ambos datos se sacó la absorción final de las pastas.

Cuadro 8. Fórmulas para calcular y sacar el porcentaje de absorción de las pruebas de las pastas

Temperatura	Fórmulas
Cono 08	$\left(\frac{\text{Peso de la barra bizcochado mojada} - \text{peso de la barra bizcochada seca}}{\text{peso de la barra bizcochada seca}} \right) \times 100 = \%$
Cono 6 temperatura final	$\left(\frac{\text{Peso de la barra a cono 6 húmeda} - \text{peso de la barra cono 6 seca}}{\text{Peso de la barra cono 6 seca}} \right) \times 100 = \%$

Anexo 14

Cuadro 9. Cálculos del porcentaje de encogimiento, absorción y agua de plasticidad de las pruebas de pastas a cono 08 y 6)

Pruebas	Pasta #7	Pasta #8	Pasta #9	Pasta #10
Encogimiento Pasta cruda a pasta cono 08	$(10-9.18/10) \times 100 = 8.2\%$	$(10-9.25)/10 \times 100 = 7.5\%$	$(10-9.20)/10 \times 100 = 8\%$	$(10-9.39)/10 \times 100 = 6.12\%$
Encogimiento pasta cruda a cono 6	$(10-8.53)/10 \times 100 = 14.7\%$	$(10-8.65)/10 \times 100 = 13.5\%$	$(10-8.71)/10 \times 100 = 12.9\%$	$(10-8.78)/10 \times 100 = 12.2\%$
Absorción a cono 08	$(32.7-28)/28 \times 100 = 16.78\%$	$(34.27-29.44)/29.44 \times 100 = 16.40\%$	$(33.01-28.51)/28.51 \times 100 = 15.78\%$	$(33.49-29)/29 \times 100 = 15.48\%$
Absorción a cono 6	$(28.3-27.30)/27.3 \times 100 = 3.66\%$	$(29.60-28.62)/28.62 \times 100 = 3.42\%$	$(28.70-27.76)/27.76 \times 100 = 3.38\%$	$(29.12-28.20)/28.2 \times 100 = 3.26\%$
Agua de plasticidad	410ml/1000grsx 100=41%	390ml/1000grsx100=39%	400ml/1000grs x 100=40%	400ml/1000grsx100=40%

Anexo 15

Cuadro 10. Cálculos para sacar la superficie en m² del mural en húmedo

Superficie rectangular vertical	Superficie en forma de caja
Altura +12% de encogimiento 2.81mtrs+34.2cm=3.15metros	Altura +12% de encogimiento 1.71 mtrs+20.8cm =1.92 metros
Ancho +12% de encogimiento 1.69mtrs+20.6 cm=1.90metros	Ancho +12% de encogimiento 1.69 mtrs+20.6cm= 1.90 metros
Superficie en m ² 3.15 x 1.90 = 5.99 m ²	Superficie en m ² 1.92 x 1.90 =3.65 m ²
Total de m² 5.99 + 3.65 = 9.64 m²	

Anexo 16

Cuadro 11. Estimación de kilos de pasta arcillosa para el proyecto del mural

Pasta para mural según m ² con un grosor de 1 pulgada	$9.64 \text{ m}^2 \times 100 = 964 \text{ kg}$
61% de pasta extra	$(964\text{kg} \times 61) / 100 = 588 \text{ kg}$
Total de pasta necesaria	$964\text{kg} + 588\text{kg} = 1552 \text{ kg}$

Anexo 17

Descripción e imágenes del proceso de construcción de las losetas

- Para cada loseta base se pesó y amasó 3.5 kilos de pasta.
- Con los 3.5 de pasta se hacía una placa en la laminadora, de un grosor de 1.5 pulgadas.
- La placa se ubicaba en la cortadora y se forma la loseta base (24.5x21.5x1.5 pulgadas de grosor).
- La mayoría de la superficie del mural está formada por losetas con grosores superiores al 1.5 de la loseta base, para ello se unían 2 o 3 losetas para alcanzar el grosor necesario en los diferentes relieves. Para unir las se rayaron por una de sus caras, se agregaba barbotina sobre ellas y se pegaban cara con cara ejerciendo presión para que se adhieran mejor.
- A cada loseta independientemente del grosor, se le hicieron seis huecos de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro con el fin de aligerar el peso, lograr una mejor circulación del calor, el oxígeno y otros gases cuando se esté horneando, y de esta manera evitar percances; además los huecos sirven para enganchar las losetas a los salientes metálicos que lleva la pared donde se instaló el mural.





Fotos #48-52. Imágenes del proceso de construcción de las losetas.
Amanda Rivera, 2013

Anexo 18

Esquema gráfico de las mezclas 50/50 de los diferentes esmaltes de cada base seleccionada

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7	1+8	1+9	1+10
		2+3	2+4	2+4	2+6	2+7	2+8	2+9	2+10
			3+4	3+5	3+6	3+7	3+8	3+9	3+10
				4+5	4+6	4+7	4+8	4+9	4+10
					5+6	5+7	5+8	5+9	5+10
						6+7	6+8	6+9	6+10
							7+8	7+9	7+10
								8+9	8+10
									9+10

Base 2031+ óxidos colorantes

1-Oxido de hierro	5%
2-Carbonato de cobalto	1%
3-Carbonato de cobalto	0.1%
4-Oxido de cobre negro	2%
5-Dioxido de manganeso	3%
6-Oxido de cromo	1%
7-Oxido de titanio	3%
8-Rutil	4%
9-Carbonato de Níquel	2%
10-Carbonato de Magnesio	2%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7	1+8	1+9	1+10	1+11	1+12	1+13	1+14	1+15
		2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8	2+9	2+10	2+11	2+12	2+13	2+14	2+15
			3+4	3+5	3+6	3+7	3+8	3+9	3+10	3+11	3+12	3+13	3+14	3+15
				4+5	4+6	4+7	4+8	4+9	4+10	4+11	4+12	4+13	4+14	4+15
					5+6	5+7	5+8	5+9	5+10	5+11	5+12	5+13	5+14	5+15
						6+7	6+8	6+9	6+10	6+11	6+12	6+13	6+14	6+15
							7+8	7+9	7+10	7+11	7+12	7+13	7+14	7+15
								8+9	8+10	8+11	8+12	8+13	8+14	8+15
									9+10	9+11	9+12	9+13	9+14	9+15
										10+11	10+12	10+13	10+14	10+15
											11+12	11+13	11+14	11+15
												12+13	12+14	12+15
													13+14	13+15
														14+15

Base 8 + óxidos colorantes

1- Óxido de estaño	4%
2- Óxido de titanio	8%
3- Óxido de hierro	6%
4- Óxido de hierro	8%
5- Óxido de hierro	2%
6- Óxido de cobre	1%
7- Carbonato de cobalto	0.1%
8- Carbonato de cobalto	0.5%
9- Óxido de cromo	1%
10- Dióxido de manganeso	2%
11- Dióxido de manganeso	4%
12- Rutil	2%
13- Cromato de hierro	2%
14- Cromato de hierro	4%
15- Pigmento amarillo F.	4%
16- Pigmento azul	1%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7	1+8	1+9	1+10	1+11	1+12	1+13	1+14	1+15	1+16	1+17	1+18	1+19	1+20	1+21
		2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8	2+9	2+10	2+11	2+12	2+13	2+14	2+15	2+16	2+17	2+18	2+19	2+20	2+21
			3+4	3+5	3+6	3+7	3+8	3+9	3+10	3+11	3+12	3+13	3+14	3+15	3+16	3+17	3+18	3+19	3+20	3+21
				4+5	4+6	4+7	4+8	4+9	4+10	4+11	4+12	4+13	4+14	4+15	4+16	4+17	4+18	4+19	4+20	4+21
					5+6	5+7	5+8	5+9	5+10	5+11	5+12	5+13	5+14	5+15	5+16	5+17	5+18	5+19	5+20	5+21
						6+7	6+8	6+9	6+10	6+11	6+12	6+13	6+14	6+15	6+16	6+17	6+18	6+19	6+20	6+21
							7+8	7+9	7+10	7+11	7+12	7+13	7+14	7+15	7+16	7+17	7+18	7+19	7+20	7+21
								8+9	8+10	8+11	8+12	8+13	8+14	8+15	8+16	8+17	8+18	8+19	8+20	8+21
									9+10	9+11	9+12	9+13	9+14	9+15	9+16	9+17	9+18	9+19	9+20	9+21
										10+11	10+12	10+13	10+14	10+15	10+16	10+17	10+18	10+19	10+20	10+21
											11+12	11+13	11+14	11+15	11+16	11+17	11+18	11+19	11+20	11+21
												12+13	12+14	12+15	12+16	12+17	12+18	12+19	12+20	12+21
													13+14	13+15	13+16	13+17	13+18	13+19	13+20	13+21
														14+15	14+16	14+17	14+18	14+19	14+20	14+21
															15+16	15+17	15+18	15+19	15+20	15+21
																16+17	16+18	16+19	16+20	16+21
																	17+18	17+19	17+20	17+21
																		18+19	18+20	18+21
																			19+20	19+21
																				20+21

Cerrominas + óxidos colorantes y pigmentos

1- Oxido de titanio	4%
2-Oxido de estaño	4%
3-Oxido de Hierro	4%
4-Oxido de Hierro	8%
5-Oxido de cobalto	0.5%
6-Oxido de cobalto	2%
7 Oxido de cobalto	4%
8-Oxido de Cobre	1%
9-Oxido de Cobre	2%
10-Óxido de Cobre	4%
11-Dióxido de Manganeso	2%
12-Dióxido de Manganeso	4%
13-Oxido de cromo	1%
14-Rutil	4%
15-Carbonato de Níquel	2%
16-Cromato de hierro	2%
17-Cromato de hierro	4%
18-Carbonato de níquel	2%
19-Pigmento amarillo	4%
20-Pigmento amarillo	6%
21-Pigmento verde victoria	4%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7	1+8	1+9	1+10	1+11	1+12	1+13	1+14	1+15	1+16	1+17	1+18	1+19
		2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8	2+9	2+10	2+11	2+12	2+13	2+14	2+15	2+16	2+17	2+18	2+19
			3+4	3+5	3+6	3+7	3+8	3+9	3+10	3+11	3+12	3+13	3+14	3+15	3+16	3+17	3+18	3+19
				4+5	4+6	4+7	4+8	4+9	4+10	4+11	4+12	4+13	4+14	4+15	4+16	4+17	4+18	4+19
					5+6	5+7	5+8	5+9	5+10	5+11	5+12	5+13	5+14	5+15	5+16	5+17	5+18	5+19
						6+7	6+8	6+9	6+10	6+11	6+12	6+13	6+14	6+15	6+16	6+17	6+18	6+19
							7+8	7+9	7+10	7+11	7+12	7+13	7+14	7+15	7+16	7+17	7+18	7+19
								8+9	8+10	8+11	8+12	8+13	8+14	8+15	8+16	8+17	8+18	8+19
									9+10	9+11	9+12	9+13	9+14	9+15	9+16	9+17	9+18	9+19
										10+11	10+12	10+13	10+14	10+15	10+16	10+17	10+18	10+19
											11+12	11+13	11+14	11+15	11+16	11+17	11+18	11+19
												12+13	12+14	12+15	12+16	12+17	12+18	12+19
													13+14	13+15	13+16	13+17	13+18	13+19
														14+15	14+16	14+17	14+18	14+19
															15+16	15+17	15+18	15+19
																16+17	16+18	16+19
																	17+18	17+19
																		18+19

B.Rusty +óxidos colorantes y pigmentos

1-Oxido de hierro	3%
2-Oxido de hierro	4%
3-Óxido de hierro	6%
4-Oxido de cromo	0.5%
5- Oxido de cromo	2%
6-Carbonato de cobalto	1%
7- Carbonato de cobalto	0.2%
8-Oxido de cobre	0.5%
9-Oxido de cobre	2%
10-Carbonato de Níquel	2%
11-Carbonato de Níquel	3%
12-Rutil	1%
13-Rutil	3%
14-Rutil	4%
15-Rutil	5%
16-Cromato de hierro	6%
17-Dióxido de manganeso	2%
18- Dióxido de manganeso	6%
19-Pigmento café.	5%

1	2	3	4	5	6	7
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7
		2+3	2+4	2+5	2+6	2+7
			3+4	3+5	3+6	3+7
				4+5	4+6	4+7
					5+6	5+7
						6+7

Base Chiti + óxidos colorantes y pigmentos

1-Oxido de titanio	5%
2-Carbonato de níquel	2%
3-Cromato de hierro	4%
4-Rutil	3%
5-Carbonato de cobalto	0.1%
6-Oxido de Cobre	3%
7-Oxido de cobre	2%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	1+7	1+8	1+9
		2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8	2+9
			3+4	3+5	3+6	3+7	3+8	3+9
				4+5	4+6	4+7	4+8	4+9
					5+6	5+7	5+8	5+9
						6+7	6+8	6+9
							7+8	7+9
								8+9

Base Koplán + óxidos colorantes y pigmentos

1-Oxido de cromo	0.1%
2-Carbonato de cobalto	0.5%
3-Carbonato de magnesio	2 %
4-Rutil	1 %
5-Dioxido de manganeso	4 %
6-Cromato de hierro	4 %
7-Oxido de titanio	5%
8-Oxido de hierro	6%
9-Pigmento Amarillo fuerte	1.5%

Anexo 19

Cuadro 12. Resultados de las pruebas de compatibilidad entre bases de esmaltes

Pruebas de compatibilidad entre bases de esmaltes	
Bases de esmaltes	Resultados
Base 8 sobre cerrominas B. 2031 B. rusty B. Chity B. Koplán B. bristol	- Se integran bien, mantiene su superficie satinada. - No se da una buena interacción: al unirse la superficie cambia de textura, se vuelve bastante áspera y burbujeante. - Se da una buena interacción. - Se acoplan bien, aunque la superficie de la base 8 se pierde y queda algo mantecosa, más parecida a la superficie del esmalte Chity. - Son compatibles. - No presenta problemas con este esmalte.
B. cerrominas B. rusty B. Chity B. Koplán B. bristol	- Buena compatibilidad, ambas mantienen su superficie semi-satinada. - Ambos pierden suavidad, la superficie burbujea levemente presentando una textura de puntos de alfiler. - Tienen buena compatibilidad. - Son compatibles, el bristol aporta un poco de brillo a la superficie del cerrominas.
B. 2031 B. Chity B. Koplán B. bristol	No hay buena compatibilidad: donde se interceptan burbujea bastante, quedando cráteres feos. Incompatibilidad: provocan separación. Los dos juntos forman una superficie muy seca.
B. Rusty B. Chity B. Koplán B. bristol	Mantecosa Buena compatibilidad Compatibilidad
B. Chity B. Koplán B. Bristol	Compatibilidad da una superficie semi-mantecosa Compatibilidad, la superficie se aclara y se vuelve mantecosa

Anexo 20
Presupuesto aproximado
MURAL "APORTE DELAS MUJERES TRABAJADORAS DEL CAMPO AL ENTORNO FAMILIAR Y COMUNAL:
COT DE OREAMUNO"

ETAPA	ACTIVIDAD	EQUIPO/MATERIA PRIMA	DETALLE	TIPO DE UNIDAD	UNI	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
I ETAPA: Pruebas y Preparación de pasta arcillosa	Pruebas de pasta	Laminadora*	Máquina para hacer placas de arcilla		1	0,00	0,00	
		Horno*	Uso de horno eléctrico	horas	8	1.250,00	10.000,00	
		Arcilla	Arcilla pura	kilos	100	150,00	15.000,00	
		Productos no arcillosos	Feldespatos, caolín, ball clay, etc.	kilos	8	1.400,00	11.200,00	
	Preparación de la pasta arcillosa	Extrusora		Préstamo de mezcladora de pasta			0,00	0,00
		Arcilla		Arcilla pura de Santa Ana	kilos	1400	150,00	210.000,00
		Caolín*		Ingrediente para pasta	kilos	200	376,00	75.200,00
		Ball Clay*		Tipo de arcilla	kilos	100	450,00	45.000,00
		Feldespatos		Fundente	kilos	200	380,00	76.000,00
		Refractaria fina*		Ingrediente para pasta	kilos	100	148,00	14.800,00
		Talco*		Ingrediente para pasta	kilos	100	360,00	36.000,00
		Refractaria mediana*		Ingrediente para pasta	kilos	400	215,00	86.000,00
	Mano de Obra	Ayudante			horas	48	1.100,00	52.800,00
	Transporte	Camión		Transporte de arcilla Santa Ana - UCR	viajes	4	7.500,00	30.000,00
	TOTAL							662.000,00
Elaboración y modelado	Equipo Básico	Mesas	Mesas de trabajo		4	50.000,00	200.000,00	
		Andamio	Pared y andamio para modelar el mural			200.000,00	200.000,00	

		Estante*	Para secar el mural (préstamo)		1	€62.000,00	€62.000,00	
		Laminadora*	Máquina para hacer placas de arcilla (alquiler por 3 meses)		1	€75.000,00	€75.000,00	
		Lonas	Tela de lona	metros	3	€1.800,00	€5.400,00	
	Herramientas para modelar	Estecas	Para modelar	esteca	6	€975,00	€5.850,00	
		Devastadores de metal	Para sacar arcilla	devastado	6	€1.009,00	€6.054,00	
		Sierras para metal	Para sacar arcilla	sierra	4	€300,00	€1.200,00	
		Galletas	Plásticas y de metal para pulir	galleta	6	€1.084,00	€6.504,00	
		Cuchillo	Para cortar mural	cuchillo	1	€7.000,00	€7.000,00	
		Regla de metal (1 metro)	Tirar líneas	regla	1	€4.000,00	€4.000,00	
		Cinta métrica	Tomar medidas	cinta métrica	1	€2.800,00	€2.800,00	
		Escuadra	Sacar ángulos	escuadra	1	€3.080,00	€3.080,00	
		Cuerda de pescar	Para cortar arcilla	carrete	1	€1.500,00	€1.500,00	
		Otros materiales	Extensiones eléctricas	Para conexión de equipo	extensión	2	€2.750,00	€5.500,00
	Plástico transparente		Para trazar el mural	metros	8	€1.000,00	€8.000,00	
	Plástico negro		Para proteger el mural	metros	10	€850,00	€8.500,00	
	Mano de Obra	Ayudante		horas	40	€2.200,00	€88.000,00	
	TOTAL							€690,388.00
	III ETAPA: Pruebas de color y preparación de esmaltes	Pruebas de color en esmaltes	Materia Prima	Arcillas, óxidos y pigmentos		5	€1500,00	€7.500
			Horno eléctrico*				€0,00	€0,00
		Preparación de esmaltes	Materia Prima *	Feldespatos, sílice creta, caolín, ball clay, óxidos, pigmento	kilos	16	€150.000,00	€150.000,00
Balanza*			Para pesar materia prima	balanza	1	€0,00	€0,00	
Marcadores			Identificar esmaltes	marcador	5	€550	€2.250,00	

VI ETAPA:	Embalaje y transporte del mural	Otros materiales	Baldes y frascos	Guardar esmaltes		15	€2.500,00	€37.500,00		
			Aspas para taladro	Para mezclar esmaltes	aspas	2	€12.000,00	€12.000,00		
			Máscaras	Para protección	maskarilla	6	€325,00	€1.950,00		
			Guantes látex	Para protección de tóxicos	caja	1	€4.600,00	€4.600,00		
		Mano de Obra	Ayudante		horas	40	€1.100,00	€44.000,00		
		TOTAL							€259.800,00	
					Vaso y Pistola	Adaptar al compresor	Pistón	1	€7.000,00	€7.000,00
					Brochas	Para esmaltar	brocha	4	€2.000,00	€8.000,00
					Pinceles	Para esmaltar	pincel	6	€1.250,00	€7500,00
					Esponjas	Limpiar piezas	esponja	4	€400,00	€1.600,00
					Palanganas plásticas	Grandes para esmaltar	palangana	2	€4.250,00	€8.500,00
					Cinta adhesiva	materiales adicionales	rueda	1	€690,00	€690,00
TOTAL							€33.290,00			
V ETAPA:	Horneado	Hornear piezas	Hornos eléctricos*	Para hornear piezas (alta temp.)	horneada	25	€10.000,00	€250.000,00		
			Guantes de cuero	Que soporten calor	par	1	€5.500,00	€5.500,00		
			Pirómetro		unidades	1	€38.800,00	€38.800,00		
			Conos pirométricos		cajas	3	€5.400,00	€16.200,00		
TOTAL							€310.500,00			
VI ETAPA:	Embalaje y transporte del mural	Embalaje	Cajas de cartón	Para embalaje	caja	30	€500,00	€15.000,00		
			Cinta para embalaje	Para sellar cajas	cinta	2	€650,00	€1.300,00		
			Etiquetas	Para enumerar piezas	caja	1	€780,00	€780,00		
		Transporte del mural	Camión	Heredia - COT	viaje	1	€0	€0		
TOTAL							€17.080,00			
							€1.973.058,00			

GLOSARIO

Absorción (porosidad)

Propiedad de las arcillas o materiales arcillosos cocidas para absorber agua o humedad a través de poros que inician su formación durante la evaporación del agua de trabajo y continúa en la cocción al evaporarse el agua de composición y alcanzar su porosidad máxima, según Chity J. entre los “850-900°”, según sea el tipo de pasta, arcilla o caolín usados.

Agua de plasticidad

Agua necesaria para que la pasta tenga un nivel adecuado de maleabilidad para ser trabajable.

Ball Clay o arcilla de bola

Arcilla sedimentaria muy plástica de grano fino, se usa en pastas y esmaltes y engobes

Barbotina

Es una mezcla espesa o semi-espesa de uno o más materiales cerámicos en agua.

Barro Santana

Este barro se encuentra en las montañas cercanas a la comunidad de Santa Ana en la parte sur este de San José. Su color en el lugar de extracción es una mezcla de rojizo y amarillento, una vez procesada da un color marrón y cocida a baja temperatura da un color terracota. Por las características que presenta este tipo de barro se le puede clasificar como barro común de superficie, formado por un proceso de desplazamiento y acumulación geológico, en el cual adquiere impurezas que le aportan color y más

plasticidad. Este barro por sí solo se debe cocinar a baja temperatura, sin embargo, si se le agregan otros materiales cerámicos, puede servir de base para hacer pastas cerámicas de mayor temperatura como la usada en este mural.

Bi-cocción

Hornear la pieza cerámica dos veces; usualmente la primera a baja temperatura (08 a 06) y una segunda a una temperatura similar a la del bizcocho o a más alta.

Chamota o chamote

Es un material que usualmente se usa como anti-plástico, se le encuentra molido a grano grueso, medio y fino. Según Fernández Chiti (1980, p.49) consiste en una pasta de arcilla calcinada, es decir, que ya ha sido llevada al horno. Si se lo elabora a partir de arcilla roja, su color será rojo; si se usó arcilla blanca, su color será este, aunque por lo general es amarillento, ya que lo fabrican con arcillas impuras, más baratas, las que se oscurecen a temperaturas elevadas. Es común en la elaboración de chamota usar los restos o desechos de porcelana, o de productos o ladrillos refractarios previamente molidos.

Conos piro métricos

Los conos piro métricos son pequeños trozos en forma piramidal, formados por mezclas de barro, fundentes, cuarzo y otros materiales. Sirven de guía para supervisar el trabajo del calor durante el proceso de cocción e indicar la temperatura final. Se clasifican por temperaturas y se doblan al llegar a la temperatura específica (cono 6, equivale a 1222 C°)

Dilatación térmica en las pastas de arcilla

Es la expansión o aumento de longitud (o volumen) que experimenta una pasta, esmalte o material cerámico (cuarzo) al calor del horno. Es una propiedad esencial en la cerámica, que se debe conocer y controlar, ya que por excesiva dilatación una pieza puede

agrietarse o rajarse y en un esmalte provoca el defecto de cuarteo (Fernández Chiti, 1984, p.233).

Encáustica

Se deriva del griego enkaustikos ('grabar a fuego'), es una técnica de pintura que se caracteriza por el uso de la cera como aglutinante de los pigmentos. La mezcla tiene efectos muy cubrientes y es densa y cremosa. La pintura se aplica con un pincel o con una espátula caliente. El acabado es un pulido que se hace con trapos de lino sobre una capa de cera caliente previamente extendida (que en este caso ya no actúa como aglutinante sino como protección). Esta operación se llama encaustización y está descrita por Vitruvio, arquitecto e ingeniero romano (c.70-25 a.C.) que dice así: "Hay que extender una capa de cera caliente sobre la pintura y a continuación hay que pulir con unos trapos de lino bien secos". (Wikipedia, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A1ustica>. Accesado el 10 de enero 2010).

Encogimiento o contracción

Es un proceso de disminución característico de las arcillas o pastas arcillosas cuando se secan o cocinan, el porcentaje de contracción depende de la temperatura de cocción de la pieza y la densidad que la necesitemos. En el caso de las pastas arcillosas este porcentaje también es influenciado por los desgrasantes y otros materiales usados en la composición de la pasta.

Engobes

Son acabados cerámicos que van a cocción. Ellos pueden estar compuestos por una o más arcillas a las que se les agrega agua para convertirlas en barbotina líquida. Las arcillas pueden ser arcillas naturales de diferentes colores o bien arcillas a las que se les agrega óxidos colorantes, pigmentos y en algunos casos un determinado porcentaje de fundente

como fijador. Se puede aplicar sobre piezas de arcilla húmeda o bizcochada. Se pueden cocinar a baja o alta temperatura.

Fibra sintética

Son fibras hechas de materiales como el acetato, nylon poliéster, celulosa y otros sintéticos. Estas son agregadas al 1 % en las pastas cerámicas con el fin de dar soporte a la pasta, retardar y controlar el secado, evitar el encogimiento brusco de la pasta en crudo y el agrietamiento, principalmente cuando se trabajan piezas escultóricas medianas o grandes

Fritar

Según Susan Peterson (1997, pág. 170) es el procedimiento que consiste en fundir materiales juntos, bien en un crisol de laboratorio en su propio horno o comercialmente en grandes proporciones. Esto convierte los óxidos tóxicos en no tóxicos y los óxidos solubles en insolubles. La masa fundida cristaliza cuando se vierte en agua fría y luego se muele para convertirse en un polvo fino.

Frita ferro 3134

Esta frita es borácica cálcica, no contiene alúmina, es baja en sodio y da muy buenos resultados en esmaltes transparentes a temperaturas medias altas. Su coeficiente de dilatación es 9.6 y su peso molecular de 278.

Su composición es:

	<i>En porcentajes</i>	<i>Formula molecular</i>
CaO	20.10%	0.684
Na ₂ O	10.30%	0.316
B ₂ O ₃	23.10%	0.632
SiO ₂	46.50%	1.47

Fundente

Sustancia o mezcla que presenta un punto de fusión bajo o que hace disminuir el punto de fusión de otras sustancias. Es uno de los tres componentes principales del esmalte. También se utiliza para aumentar la densidad de las pastas de barro. Algunos fundentes son el plomo, el bórax, la creta el feldespató y la frita. (Peterson,1997 pag. 382)

Mallas, cernidores o tamices

Son utensilios usados para separar diferentes tamaños de granos o sustancias presentes en un material. Están compuestos por una tela de nylon o metálica y se clasifican por número de acuerdo a la cantidad de hilos que tengan por pulgada lineal inglesa (25.4 milímetros), por ejemplo una malla 80 tiene 80 hilos en una pulgada.

Moldear por apretón

Colocar una placa de arcilla o pasta en estado plástico sobre un molde de materiales como, madera, barro, yeso, plástico, silicón, etc. para dar forma.

Pintura al fresco

Técnica pictórica que se ha usado en la elaboración de murales; consiste en preparar el muro con varios repellos de arena fina y cal y aplicar los pigmento cuando los repellos aún están húmedos.

Plasticidad

Es una cualidad única que posee la arcilla o pastas arcillosas. “Es el “cuarto estado” de la materia, intermedio entre lo sólido y lo líquido” (Chity, 1984, pag.67).

Temperatura de madurez de una pasta

Es la temperatura necesaria para alcanzar densidad o vitrificación en una pasta o esmalte. Esta cualidad en ocasiones aumenta o disminuye dependiendo del tamaño de las partículas de arcilla, situación que amerita corrección, agregando por un lado materiales anti plásticos (arena, chamota) o plásticos (bentonita u otros barros plásticos).

Pigmento cerámico

Son mezclas de óxidos metálicos colorantes y algunos otros materiales cerámicos estabilizadores y modificadores de color, que se cocinan a una temperatura determinada para que desarrollen el color. Se usan para dar color a las arcillas, engobes, pátinas esmaltes.

Placa refractaria

Son los estantes que se usan dentro del horno para apoyar las piezas de cerámica cuando se van a cocinar. Estas placas están hechas de composiciones de materiales refractarios, éstos varían según la temperatura de cocción que se necesite alcanzar.

Retazos de pasta INCESA

Usualmente son los restos de piezas en crudo que han tenido algún defecto o accidente, producidos en la empresa cerámica INCESA. Su composición es desconocida porque es secreto comercial, según algunos datos generales obtenidos por medio de uno de los profesionales de la empresa en el 2009, esta pasta lleva ball clay, feldespatos y alto contenido de caolín y se hornea a cono 8 y 9.

Silicato de sodio

Solución espesa cuya composición parte de diferentes proporciones de cuarzo fundido con carbonato de sodio. “El silicato de sódico, Na_2SiO_3 , se obtiene hirviendo ácido silícico

amorfo con sosa cáustica disuelta, o fundiendo sosa y arena.” (Hald, 1952, p.60). En cerámica se usa como desfloculador o arralante en barbotina de colada y para reparar grietas o rajaduras.

Mosaico trencadis

Usualmente son trozos de cerámica comercial que se unen con cemento o mortero. Se ha usado en la arquitectura modernista y su principal impulsor fue Antonio Gaudí.

Vítreo

Con respecto a la pasta: no porosa, dura, densa e impermeable.

Bibliografía

- Anónimo. (S.f.). Murales de Luis Seoane en Argentina. La cara interna de Buenos Aires. Recuperado el 20 de abril 2010 de <http://www.almargen.com.ar/seoane/murales/mural09/index.html>.
- Anónimo. (S.f.). Murales de Pablo O'Higgins. Recuperado el 13 de febrero 2010 de <http://www.avcnoticias.com.mx/resumen.php?idnota=65072>
- Chavarría, Joaquín. (2006). El mosaico. (3ra Ed.) España: Parramón Ediciones.
- Díaz, Dorian. (28 de agosto 2007) Gran Mural de Girasol celebra 50 años de Estudios Generales. La Nación. Recuperado el 10 mayo del 2013 de La Nación.com
- Didonna, Fernandino. El muralista Cesar Valverde (video, YuoTube). Recuperado en marzo del 2013 de <https://www.youtube.com/watch?v=FMD7jWZ4vWU>
- Eder, Rita. (1990). Muralismo Mexicano: Modernidad e identidad cultural. En Ana María de Moraes (Org). *Modernidade: Vanguardas artísticas na América Latina* (pp. 99-120). Sao Paulo, Brasil: Memorial UNESP.
- Eggers Lan, María. (S.f.). Arte Mural. Recuperado el 30 de marzo de 2010 de www.mariaeggerslan.com.ar/arte_mural.htm.
- Encáustica. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. (Marzo, 2010). Recuperado el 8 de abril 2010 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A1ustica>.
- Fernández Chiti, Jorge. (1985). *Diccionario de Cerámica, tomo 3*. Buenos Aires, Argentina: ediciones Condorhuasi.
- Fernández Chiti, Jorge (1987). *Manual de Esmaltes Cerámicos tomo 3*. (7ma Ed.) Buenos Aires, Argentina: Ediciones Condorhuasi.
- Fernández Chiti, Jorge. (1980). *Curso práctico de cerámica tomo 1*. (4ª. Ed.). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Condorhuasi.
- Fernández Chiti, Jorge. (1980). *Curso práctico de cerámica tomo II*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Condorhuasi.
- Fernández Chiti, Jorge. (1984). *Diccionario de cerámica, tomo 1*. (3a ed.). Argentina: Ediciones Condorhuasi.

- García Claudia, Segura Laura. (2005) Mural Crisol de Culturas. Informe del proyecto de graduación para optar al grado de licenciatura. (No publicado) Escuela de Artes Plásticas, Facultad de bellas Artes Universidad de C.R.
- Gerhard, Sandner (1964). Herencia colonial, uso de la tierra y los problemas socioeconómicos en una población antigua del valle central costarricense. *Revista Geográfica, serie geográfica No.1*. San José, Costa Rica, 53-91
- Guier Serrano, Ivette. (2013). Santa Ana un Pueblo Alfarero. *Revista Herencia Vol. 26 (1 y 2)*, 43-56, 2013. Recuperado el 2 de febrero de 2015 d <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/herencia/article/download/14528/13804>
- Hald, Peder. (1952). Técnica de la cerámica. (Franz Vives y Rosendo Sagrera (trads). Barcelona: Ediciones Omega. (Original danés publicado en 1947).
- Hidalgo Martín, Delia. (2008). Mujer y Delantal: simbolismo y marcador de funciones sociales. Trabajo no publicado
- Hidalgo Torres, Antonio. (2010). La tierra de Cot: Del uso indígena al uso español. Siglo XVI y principios del XVII. Trabajo no publicado.
- Historia Clásica. (Agosto 2009). Especial Museo de Pérgamo de Berlín: La Puerta de Ishtar. Recuperado el 26 de noviembre 2012 de <http://www.historiaclasica.com/2009/04/especial-museo-de-pergamo-de-berlin-la.html>
- Historia del Ecuador en Murales de cerámica, Carmen Cadena. Diario el Tiempo (Cuenca, Ecuador, 7 de marzo, 2010). Recuperado el 2 de abril de 2010 de <http://www.eltiempo.com/fotos..>
- Ibarra Rojas, Eugenia. (1996). Sociedades Cacicales de Costa Rica (siglo XVI). (2ª ed.). San José, C.R.: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Ibarra Rojas, Eugenia. (1999). Las Manchas del Jaguar. San José, C. R.: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Imagen, Murales del Sol y la Luna de Miró y Artigas. Recuperado el 14/5/ 2013 de <http://search.webssearches.com/search/images?q=MURALES%20DEL%20SOL%20Y%20LA%20LUNA%20DE%20MIRO%20Y>

- King, Peter. (1999). *Architectural ceramics for the potter studio*. (1st Ed.). New York: Lark Books.
- King, Peter. (Junio-Agosto, 1996). "An architectural Ceramics, Workshop in Costa Rica." *Ceramics Monthly*. Vol.44, 68-70.
- Lorgio, Vaca y el Mural Cerámico. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 2 de marzo del 2010 de http://es.wikipedia.org/wiki/Lorgio_Vaca.
- Malmgreen, Rik. (Octubre, 2000). My way with clay. *Ceramics Monthly*. Vol.48, 44-49
- Marín, Xinia y Peter King (2008). Datos e imagen del Mural Aire. Recuperado el 21 de mayo de 2011 de http://1.bp.blogspot.com/_g796UF8GqPA/SAtwQWVKZal/AAAAAAAAA8o/iA0-Mr2IUa8/s1600-h/ceramica_Apr_2008.jpg
- Mosquera, Carlos y Wilso Alfredo (2002). "Capítulo 1 Análisis del proceso de cocción de la cerámica". En *Diseño de un sistema de control automático para optimizar el rendimiento de un horno túnel*. Recuperado el 28 de noviembre de 2014 de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/219/2/capitulo%25201pdf>
- Nieto, Ana. (2009) Monumento de 48 metros rinde homenaje al oficio de boyero. Recuperado el 23 de agosto del 2011 de http://www.nacion.com/ln_ee/2009/marzo/06/aldea1895582.htmlde.
- Parra, Beatriz y Gómez, Randolph. (2008). *Mural didáctico para el Colegio de Cirujanos Dentistas "Del Amanecer al Anochecer"*. Informe del proyecto de graduación para optar al grado de Licenciatura. (No publicado). Escuela de Artes Plásticas Facultad de Bellas Artes, Universidad de Costa Rica.
- Perfiles Camilo Minero. (Muralista). Recuperado el 6 de octubre de 2014 de <https://www.google.com/search?q=perfiles+Camilo+minero&ie=utf-8&oe=utf-8>
- Peterson, Susan. (1997). *Artesanía y arte del barro*. (1^a ed. en español). Barcelona: Editorial Blume.
- Quesada, Miguel Ángel. (1996). *Los Huetares; Historia: lengua, etnografía y tradición oral* Cartago, Costa Rica: Editorial tecnológica de Costa Rica.

- Quesada, Miguel Ángel. (1998). *Tradiciones Huetares*. Heredia, Costa Rica: Editorial de la Universidad Nacional.
- Real Academia Española. (1998). *Diccionario de la Lengua Española. Tomo II*. (XXI ed.). Madrid España: Editorial Espasa Calpe, S.A.
- Río Juchitán-Diego Rivera. *Indexarte*. (Enero 2010). Recuperado el 8 de marzo de 2010 de <http://www.indexarte.com.ar/obras/243/rio-juchitan.htm>.
- Rovira Mas, Jorge. (1982). *Estado y Política Económica en Costa Rica 1948-1970*. San José, Costa Rica: Editorial Porvenir, S. A.
- Ramírez Aguilar, Carlos. (1994). El cultivo de la papa, origen y desarrollo. En *Atlas Agropecuario de Costa Rica*, Ministerio de agricultura y ganadería. (I era. Ed.) Editorial UNED. pp 419-425. Recuperado el 28 de mayo de 2013 de <https://books.google.co.cr/books?id=AWQqijADFrIC&pg=PA419&lpg=PA419&dq=Ramírez+aguilar+carlos+histora+del+cultivo+de+la+papa&source=bl&>
- Sánchez Crespo, Ramiro. (2009). La Puerta de Ishtar. Recuperado el 29 de marzo 2012 de <http://www.historiaclasica.com/2009/04/especial-museo-de-pergamo-de-berlin-la.html>.
- SkyScraperLife.Com*. (2007, enero). *Salón Dorado del Mac*. Recuperado 6 de febrero del 2010, en <http://www.skyscraperlife.com/la-pulperia/3541-salon-dorado-del-mac.html> p.1
- Sunkel, Osvaldo y Pedro Paz. (1978). *El Desarrollo Latinoamericano y la teoría del desarrollo*. (11ª- Ed.). México: Editorial Siglo XXI.
- Ulloa Barrenechea, Ricardo. (1974). *Manuel de la Cruz González en Pintores de Costa Rica*. (3ra. Ed.). San José Costa Rica: Editorial Costa Rica.
- Uruk, la primera ciudad. Recuperado el 10 de julio de 2013 de <http://www.historiaantigua.es/articulos/uruk/uruk.html>
- Vichitex*. (2006). *Historia del arte de Costa Rica. Amighetti Francisco biografía*. Recuperado el 30 de abril del 2009 de http://www.vichitex.com/arte/historia_cr/p_francisco_amighetti_bio.htm.

Wikipedia, la encyclopedia libre. (2012). *La Encaústica*. Recuperado 8 de diciembre del 2013 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A1ustica>.

Wright, David G. (1999). Red Clays, for mid-range oxidation. *Ceramics Monthly*. Vol. 47 (3): 70-72

Anexos: fuentes electrónicas

Anexo 1

Figura 1. Francois Millet “Las espigadoras”. Recuperada el 20/4/2010 de <http://search.webssearches.com/search/images?q=francois%20millet%20las%20espigadoras&fcoid=408&fcop=topnav&fpid=2>

Figura 2. Cesar Valverde: Murales del registro. Recuperada el 20/6/2013 de <http://search.webssearches.com/search/images?q=murales%20%20de%20cesar%20valverde%20en%20la%20contraloria%20nacional&fcoid=408&fcop=left&fpid=2>

Figura 3. Margarita Bertheau “La Danza”. Recuperada el 30/5/2014 de https://www.google.com/search?q=murales+de+Margarita+Bertheau&sa=X&biw=1525&bih=734&tbm=isch&imgil=G0OsMz8jBnCPIM%253A%253BAyBSJWtZYutZtM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.nacion.com%25252Fancora%25252F2008%25252Fmarzo%25252F02%25252Fancora1445534.html&source=iu&pf=m&fir=G0OsMz8jBnCPIM%253A%252CAyBSJWtZYutZtM%252C &dpr=0.9&usg= 1tHuwtx4KcVNo9ktSA3nHywX8rY%3D&ved=0CCoQyjdqFQoTCP3EsMCeh8gCFcEZHgoduHcEPA&ei=mYD_Vb2UNsGzeLjvkeAD#imgrc=G0OsMz8jBnCPIM%3A&usg= 1tHuwtx4KcVNo9ktSA3nHywX8rY%3D

Figura 4. Francisco Amiguetti “Mural la agricultura”. Recuperada el 14/4/2013 de <http://1.bp.blogspot.com/p35bN2ayb64/UB6mHDX1s1I/AAAAAAAAAHn0/YreiMDWRTaM/s1600/francisco-amighetti-la-agricultura-mural-pintores-latinoamericanos-juan-carlos-boveri.jpg>

Anexo 2

Figura 5. María Eggers: “Tulancingo” (mural cerámico). Recuperada el 8/6/2012 de http://www.artelatino.com/artistasyartesanosargentinos/MariaEggers/index_6.jpg

Figura 6. Eduardo Palomino: “Mujer con niño sobre sus hombros” (relieve cerámico). Recuperada el 2/2/2014 de <http://2.bp.blogspot.com/XB-an8Yvv9c/TO8U6glZZNI/AAAAAAAAABM/k5OloEj5uas/s1600/untitled.bmp>

Anexo 3

Figura 7. Pintura mural de 11 mil años de antigüedad .Recuperada el 21/5/2013 de <http://espaciociencia.com/descubren-pintura-mural-mas-antigua-en-siria/>

Figura 8. Pinturas rupestres: cuevas de Baja California. Recuperada el 21/5/2013 de http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/proyectos/acercarte/arte_mexicano/arte_mex1/artmex01.htm

Figura 9. Cultura Moche “detalle de un mural”. Recuperada el 14/5/2013 de <http://search.webssearches.com/search/images?gsi=11&q=murales%20moche&p=2&fcoid=4&fcop=bottomnav&fpid=2>

Figura 10. Detalle de Murales Mayas más antiguos. Guatemala Norte del Peten. Recuperada el 23/9/2013 de <http://pueblosoriginarios.com/meso/maya/sitios/bartolo.html>

Figura 11. Cultura Anasazi: relieves de un mural en barro. Recuperada el 21/5/2013 de <http://search.webssearches.com/search/images?gsi=21&q=murales%20%20Anasazi&p=3&fcoid=4&fcop=bottomnav&fpid=2>

Anexo 4

Figura 12. David Sequeiros: mural “muerte al invasor”. Chile, chillan 1942. Recuperada el 13/6/2013 de <http://search.webssearches.com/search/images?q=%20sequeiros%20mural%20de%20chillan%20&fcoid=408&fcop=left&fpid=2>

Figura 13. Camilo Minero. Pintura mural. Nicaragua década de los 80. Recuperada el 6/6/2014 de <http://bunker641.blogspot.com/2014/01/perfiles-camilo-minero-muralista.html#!/2014/01/perfiles-camilo-minero-muralista.html>

Anexo 5

Figura 14. Detalles del muro de Uruk .Recuperado el 26 de agosto 2014 de <https://www.google.com/search?q=muro+de+uruk&espv=2&biw=1280&bih=923&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0CDoQsARqFQoTCLLL>

Figura 15. Orozco. “Cortés y la Malinche” Frescos de San Idelfonso. Recuperada el 25/6/13 de <http://www.epdlp.com/cuadro.php?id=672>

Figura 16. Diego Rivera Río Juchitán. (Enero 2010). Recuperado el 8 de marzo de 2010 de <http://www.indexarte.com.ar/obras/243/rio-juchitan.htm>.

Figura 18. Luis Seoane: "Master Gallaeciae ", 1958. Murales en hierro y bronce.
Recuperada el 14/5/2011 de
<http://www.almargen.com.ar/seoane/murales/mural13/index.html>

Figura 19. Luis Seoane: "Figuras esperando". 1958. Realizado en resinas sintéticas.
Recuperada el 16/12/2013 de
<http://www.almargen.com.ar/seoane/murales/mural16/index.html>

Anexo 6

Figura 20. Louis Ferón: "Historia de Costa Rica en un mural". Recuperada el 23/8/2013 de
<http://ts2.mm.bing.net/th?id=JN.SkoqHRyXnGYoTfCtNgQc6Q&pid=15.1&H=106&W=160>

Figura 21. Cesar Valverde. "Murales de la Contraloría". Recuperada el 20/6/2013 de
<http://search.webssearches.com/search/images?gsi=1&q=murales%20de%20cersar%20valverde&p=1&fcoid=4&fcop=bottomnav&fpid=220>

Figura 22. Manuel de la Cruz González: mural que recuerda su obra. Recuperada el 15/5/2012 de http://www.nacion.com/ln_ee/2010/febrero/23/aldea2277795.html

Figura 23. Julio Escámez. "Ciudad del Futuro". Recuperado el 5 de enero del 2010 de
<http://www.artistasplasticoschilenos.cl/biografia.aspx?itmid=675>

Figura 24. Francisco Munguía: "Vida de Mercado" (detalle de mural). Recuperada el 15/3/2014 de <http://muralesdemunguia.blogspot.com>

Figura 25. García Claudia, Segura Laura. (2005) Crisol de Culturas. Recuperado el 15 de febrero del 2011 de http://www.nacion.com/ln_ee/2005/julio/14/pais19.html

Anexo 7

Figura 26. Pablo O'Higgins. Desde las primitivas labores agrícolas prehispánicas hasta el actual desarrollo industrial. Recuperado el 13 de febrero 2010 de
<http://www.avcnoticias.com.mx/resumen.php?idnota=65072>

Figura 27. Joan Miró y Josep Artigas. Detalle "mural del sol y la luna". Recuperada el 14/5/2013 de
<http://search.webssearches.com/search/images?q=MURALES%20DEL%20SOL%20Y%20LA%20LUNA%20DE%20MIRO%20Y%20ARTIGAS&fcoid=408&fcop=left&fpid=2>

Figura 28. Antonio Gaudí. Detalle de una de las paredes de Parke Güell. Recuperada el 14/5/2013 de

http://en.wikipedia.org/wiki/Park_G%C3%BCell#/media/File:Barcelona_29-04-2006_11-29-38.JPG

Figura 29. Eduardo Torijano. “Gran Mural de Girasol” Díaz, Dorian. (28 de agosto 2007) Gran Mural de Girasol celebra 50 años de Estudios Generales. La Nación. Recuperado el 10 mayo del 2013 de La Nación.com

Anexo 8

Figura 30. *Lorgio, Vaca y el Mural Cerámico*. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 2 de marzo del 2010 de http://es.wikipedia.org/wiki/Lorgio_Vaca.

Figura 31. María, Eggers. “Los Suplicantes”. Recuperado el 30 de marzo de 2010 de www.mariaeggerslan.com.ar/arte_mural.htm

Figura 32. Carmen Cadena. (2010) Historia del Ecuador en Murales de cerámica. Recuperado el 2 de abril de 2010 de <http://www.eltiempo.com.ec/fotos>

Figura 33. Marín, Xinia y Peter King (2008). “Aire”. Recuperado el 21 de mayo de 2011 de http://1.bp.blogspot.com/_g796UF8GqPA/SAtwQWVKZal/AAAAAAAAA8o/iA0-Mr2IUA8/s1600-h/ceramica_Apr_2008.jpg

Anexo 9

Figura 40. Ivette Guier “La Mar”. Recuperado el 17 de junio 2015 de <http://parquemarinopuntarenasuveritas.blogspot.com/>