



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Bellas Artes
Maestría en Arte Contemporáneo y cultura visual.

Pastas cerámicas especializadas para la creación de escultura mexicana contemporánea.

Opción de titulación
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestría en Arte contemporáneo y cultura visual.

Presenta:
Bibiana Citlalli Márquez Lago

Dirigido por:
Dr. Sergio Rivera Guerrero.

Dr. Sergio Rivera Guerrero
Presidente

Dra. Ma. De los Ángeles Aguilar San Román.
Secretario

Dr. Mauricio Ávila Barba.
Vocal

Dr. José Antonio Arvizu Valencia.
Suplente

Dr. José de Jesús Coronel Hernández.
Suplente

Dr. Eduardo Núñez Rojas.
Director de la Facultad de Bellas Artes.

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña.
Director de Investigación y Posgrado.

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Mayo 2018.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo definir las cualidades y técnicas que requieren los materiales cerámicos actuales para la creación de piezas escultóricas, que hagan posible el equilibrio de las propuestas estéticas con los avances tecnológicos en la creación de cerámica artística con referentes de la cultura mexicana. El tipo de investigación es doble: básica y aplicada, iniciando con una metodología de investigación teórica que finalizará con la aplicación de las pruebas para confrontar las categorías con las hipótesis y generar las propuestas y resultados finales. El primer capítulo inicia con los antecedentes de la cerámica escultórica mexicana, que abarca desde la época prehispánica, la colonial, el arte popular, hasta los inicios de la cerámica artística mexicana en el siglo XX, destacando la importancia de la revaloración de las raíces del material madre y sus prácticas dentro de la historia e identidad de nuestro país. El segundo capítulo trata sobre los materiales cerámicos, explorando aquellos de la región y las técnicas básicas para escultura y mural cerámico, ejemplificando con obra de hechura mexicana y sus técnicas representativas. El tercer capítulo es la descripción de nuevas mezclas de materiales, sus propiedades y los respectivos resultados de pruebas de laboratorio. El análisis y generación de las propuestas se realizará con la finalidad de crear pastas mexicanas, tanto por sus elementos regionales, como por sus propiedades modificadas para incrementar las cualidades, características y requerimientos tanto técnicos como estéticos en la creación escultórica de cerámica contemporánea. Las propuestas de pastas con aditivos eficientes, servirán para incrementar la variedad de productos que se podrán elegir para la producción de escultura y cerámica actualizada, de manera más especializada y controlando hasta cierto punto los resultados deseados, tan requeridos en las prácticas artísticas de nuestro tiempo, ya que la variedad de temas de las manifestaciones artísticas cerámicas se ha ampliado con los avances tecnológicos, observándose un incremento en las necesidades de nuevas técnicas, materiales y procesos. La investigación invita al lector a darse cuenta de que en la cerámica, el material, al igual que la pieza a realizar, debe ser repensado y rediseñado por igual.

(Palabras clave: Pastas cerámicas, técnicas de la escultura cerámica, cultura mexicana)

Abstract

This research aims to define the qualities and techniques required by current ceramic materials for the creation of sculptural pieces, offering a balance between aesthetic proposals and technological advances in artistic ceramics with references to the Mexican culture. This study is both basic and applied, starting with a theoretical research methodology and ending with hypotheses testing, leading to a proposal and results. The first chapter begins with the antecedents of Mexican sculptural ceramics, starting from the pre-hispanic era, to colonial times, to folk art, through to the beginnings of Mexican artist ceramics in the 20th century, highlighting the importance of revaluing the roots of raw material and its use within the history and identity of our country. The second chapter covers ceramic materials, exploring regional materials and the basic techniques for ceramic sculptures and murals, exemplified by Mexican workmanship and representative techniques. The third chapter contains a description of novel raw material combinations, their properties and the corresponding results following laboratory tests. The analysis and generation of proposals is carried out with the purpose of creating Mexican modelling materials, both for regional elements and for enhancing technical and aesthetic qualities, characteristics and requirements in the sculptural creation of contemporary ceramics, by means of modified material properties. The proposal of modelling materials with efficient additives will increase the variety of product choices for producing state-of-the-art sculpting and ceramics, in a more specialized manner and to a certain extent to allow controlling the desired results. The latter is a much-needed requirement; the variety of current artistic ceramic themes has widened alongside technological advances, and there is a growing demand for new techniques, materials and processes. This study invites readers to realize that in ceramics, the material, just like the piece to be made, must be rethought and redesigned as well.

Keywords: ceramic materials, ceramic sculpting techniques, Mexican culture

Agradecimientos

La presente tesis es el resultado de una inquietud por conocer y responder interrogantes que se han presentado en mi vida desde muy temprana edad, razón por la cual me siento orgullosa de compartirla a todas las personas que como yo, viven enamoradas de las bondades del trabajo con la cerámica, noble labor, que en lo personal se ha vuelto una aliada en la toma de decisiones a lo largo de mi vida.

Agradezco a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de esta tesis, que viene formándose y madurándose desde antes de mi ingreso en la Universidad, en especial a mis compañeros y maestros de la Maestría que influyeron en mí para darme los ánimos y el apoyo que necesitaba para realizarla.

Agradezco de manera extra especial a mis hijas Giovanna, Esmeralda y Ámbar, quienes han compartido su vida, sin juzgar mi inversión de tiempo en éste hobby existencial que me ha apasionado y hecho tan feliz. Gracias por soportar el barro dentro de la casa y mis locuras creativas.

Finalmente agradezco el apoyo de mi papá y mamá, quienes me dieron la libertad de crear, soñar y realizar todo lo que me propusiera, enseñándome de esa manera a tener la confianza para creer en mí.

Gracias por dejarme usar la *casita* como taller y permitirme que se despertara ésta pasión que tengo en mi vida.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	II
ABSTRACT	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE TABLAS DE PRUEBAS DE LABORATORIO	VI
ÍNDICE DE IMÁGENES POR CAPÍTULOS	VII
INTRODUCCIÓN	11
1. ANTECEDENTES DE LA CERÁMICA ESCULTÓRICA MEXICANA.	14
1.1 CERÁMICA Y ESCULTURA EN BARRO DEL MÉXICO PREHISPÁNICO.	14
1.2 LA CERÁMICA EN EL ARTE POPULAR MEXICANO.	33
1.3 INICIOS DE LA CERÁMICA ARTÍSTICA MEXICANA.	50
CAPÍTULO II	53
2. MATERIALES CERÁMICOS Y TÉCNICAS ARTÍSTICAS PARA CREACIÓN CERÁMICA.	53
2.1 MATERIALES	53
2.1.1 CERÁMICA TRADICIONAL.	53
2.1.2 CERÁMICA INGENIERIL O AVANZADA.	56
2.1.3 MATERIALES CERÁMICOS DISPONIBLES EN MÉXICO.	59

2.2 TÉCNICAS	63
2.2.1 TÉCNICAS BÁSICAS PARA ESCULTURA Y MURAL CERÁMICO.	63
2.2.2 EXPONENTES EN ESCULTURA CERÁMICA MEXICANA CONTEMPORÁNEA.	73
CAPÍTULO III	84
ESTÉTICA DE LA CERÁMICA CONTEMPORÁNEA EN MÉXICO Y DESCRIPCIÓN DE NUEVAS MEZCLAS DE MATERIALES.	84
3.1 NUEVA ESTÉTICA CERÁMICA CONTEMPORÁNEA EN MÉXICO	84
3.2 MATERIALES ELEGIDOS, SUS POSIBLES COMBINACIONES Y PROPIEDADES.	89
3.3 PROPUESTAS DE PRUEBAS DE LABORATORIO	93
4. CONCLUSIONES	114
GLOSARIO DE TÉRMINOS	116
APÉNDICE	120
BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES POR UNIDADES	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123

ÍNDICE DE TABLAS DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Capítulo III

TABLA 3.1 PRUEBAS DE PASTAS TEXTURADAS Y LISAS.	93
TABLA 3.2. PASTAS CON ADITIVOS NATURALES.	98
TABLA 3.3 PASTAS CON ADITIVOS CALCINADOS.	101
TABLA 3.4 PRUEBAS DE PASTAS CON ADITIVOS CALCINADOS Y ESMALTE TRANSPARENTE. CONO 05.....	103
TABLA 3.5 PRUEBAS DE PASTAS CON ADITIVOS NATURALES Y ESMALTE TRANSPARENTE. CONO 05.....	105
TABLA 3.6 PASTAS COMPLETAS CON ADITIVOS NATURALES Y VIDRIADAS POR LA MITAD DE LA DERECHA DE LA MUESTRA.	106
TABLA 3.7 PRUEBAS DE PASTAS CON SEMILLAS.	109

ÍNDICE DE IMÁGENES POR CAPÍTULOS

Capítulo I

CUADRO 1.1 DIVISIÓN DE LAS CULTURAS DE MESOAMÉRICA SEGÚN PAUL KIRCHOFF.	15
CUADRO 1.2 PERIODOS PREHISPÁNICOS EN MÉXICO.	16
CUADRO 1.3 EVOLUCIÓN DEL TRABAJO ARTÍSTICO DEL BARRO EN MÉXICO. (2005)	51
IMAGEN 1.1 VASIJAS CON DECORACIÓN GEOMÉTRICA. 1300-1500 D.C. .	17
IMAGEN 1.2 PRETTY LADIES DE SAN LUIS DE TLATILCO Y FIGURAS DUALES. PRECLÁSICO MEDIO	18
IMAGEN 1.3 VASIJAS MIXTECAS. 1300-1521 D.C.....	19
IMAGEN 1.4 BEBÉ. TENENEXPAN, VERACRUZ (IZQ.) 1200-900 A.C. / PERRO CON RUEDAS. SITIO DE NOPILOA. VERACRUZ 1200-900 A.C. (DERECHA)	21
IMAGEN 1.5 FIGURA SONRIENTE. VERACRUZ CENTRAL 600-900 D.C. (IZQ.) / FIGURA FEMENINA. VERACRUZ 600-800.D.C. (DERECHA).....	22
IMAGEN 1.6 RECIPIENTE CON HOCICO DE PERRO. CULTURA HUASTECA/ RECIPIENTE ZOOMORFO. HUASTECA POSTCLÁSICO...	23
IMAGEN 1.7 VASIJAS ZOOMORFAS PEZ. 1200-400 A.C. (IZQ.) / ARMADILLO. 1200-400 A.C. (CENTRAL) / FIGURA DE ACRÓBATA (DERECHA). TLATILCO, MÉXICO.....	24
IMAGEN 1.8 FIGURAS FEMENINAS, CERÁMICA POLICROMA. 600-200 A.C. (IZQUIERDA Y CENTRAL) / VASIJA PIPA. 800-1150 (DERECHA). CHUPÍCUARO, MÉXICO.....	25
IMAGEN 1.9 VASIJA EN FORMA DE CONCHA. 100 A.C. (IZQ.) / PAREJA DE PERROS. 300-600 D.C. (DERECHA). CULTURA TUMBAS DE TIRO, ESTILO COMALA, COLIMA.....	26
IMAGEN 1.10. FIGURA FEMENINA. 300-500 (IZQ.) / ANCIANO ESTILIZADO (DERECHA). CULTURA TUMBAS DE TIRO, NAYARIT. ..	26
IMAGEN 1.11. A) VASIJA CON TÉCNICA DE CHAMPLEVÉ, 200-600 D.C B) TAPADERA DE UN BRASERO TIPO TEATRO. 200-600 D.C	28
IMAGEN 1.12. URNA EN FORMA DEL DIOS COCIJO. 500-600 D.C. (IZQ.) / URNA CON TOCADO DE JAGUAR. 500-600 D.C. (DERECHA). CULTURA ZAPOTECA.....	29

IMAGEN 1. 13. VASIJA CON LA IMAGEN DEL DIOS DE LA MUERTE. 600-900 D.C. (IZQ.) / VASIJA POLICROMA. 1000-1521 D.C. (DERECHA). ARTE MIXTECA.....	29
IMAGEN 1.14. SALTAMONTES. 1500 D.C. (IZQ.) / PLATO TRÍPODE CON FORMA DE ÁGUILA. 1325-1521 D.C.(CENTRAL). /PLATO PINTADO. 1325-1521 D.C. (DERECHA). ARTE AZTECA	31
IMAGEN 1.15. BRASERO CON IMAGEN DE TLALOC, DECORACIÓN GRABADA.1325-1521 D.C. (IZQ.) /VASIJA TLALOC. 1470 D.C. (DERECHA). CULTURA AZTECA.	31
IMAGEN 1.16. A) HOMBRE PÁJARO. 600-830. D.C. PALENQUE, MÉXICO. B) INCENSARIO DE HOMBRE EN POSICIÓN DE ÁRBOL. 1200-1521 D.C. C) TEJEDORA. 600-900 D.C. CAMPECHE, MÉXICO. D) VASIJA GRABADA. 500-600 D.C. E) VASIJA CILÍNDRICA TRÍPODE. 300-400 D.C. TIERRAS BLANCAS CENTRALES EL BAJÍO. F) VASIJA CON ESCENAS DE PALACIO. GRABADA, 765 D.C. TIERRAS BAJAS DEL NORTE. G) VASIJA CON TAPADERA, PROCEDENTE DE LA ESTRUCTURA IX, BECAN. 200-600 D.C. CULTURA MAYA.....	33
IMAGEN 1.17. VASIJAS ORNAMENTALES HECHAS A MANO , JUAN MATA ORTÍZ, CHIHUAHUA. A) OLLA DE BARRO BLANCO CON DECORACIÓN POLÍCROMA SECCIONADA EN TERCIOS, AUTOR JUAN QUEZADA CELADA B) OLLA DE BARRO ROSA CON ABERTURA RASGADA Y DECORACIÓN POLÍCROMA, AUTORA LYDIA QUEZADA CELADA. C) OLLA DE BARRO BLANCO CON DECORACIÓN SECCIONADA EN OCTAVOS, AUTOR DAMIÁN ESCÁRCEGA QUEZADA. D) VASIJA GEOMÉTRICA EN TRES COLORES CON BANDAS EN ESPIRAL, AUTORES HUMBERTO PONCE ÁVALOS Y BLANCA ALMEIDA GALLEGOS. (RAMIS, 2004)	38
IMAGEN 1.18. ESCULTURAS HECHAS A MANO POR LA AUTORA IRMA GARCÍA BLANCO, SANTA MARÍA ATZOMPA, OAXACA.....	39
IMAGEN 1.19 A) BARRO BANDERA. CARACTERISTICO POR SU FONDO ROJO CON MOTIVOS FLORALES EN BLANCO Y TERMINADOS VERDES. B) BARRO PETATILLO. CARACTERISTICO POR SUS MOTIVOS FITOMORFOS O ZOOMORFOS SOBRE UN FONDO DE LÍNEAS RECTAS CRUZADAS EN DIAGONAL. C) BARRO CANELO. COLOR CANELA Y LLAMADO BARRO DE OLOR POR SER USADO EN RECIPIENTES PARA AGUA. EL ROSARIO, TONALÁ JALISCO.	41
IMAGEN 1.20 CALAVERAS CON ESCENAS COTIDIANAS (IZQUIERDA Y CENTRAL) OCUMICHO, MICHOACÁN. / ESCULTURA CON TÉCNICA DE PASTILLAJE, AUTORA SABINA ELÍAS FELIPE, OCUMICHO MICHOACÁN.	42

IMAGEN 1.21. CONJUNTOS DE HASTA DIEZ OLLAS QUE SE COLOCAN UNA SOBRE OTRA DESDE LA MÁS GRANDE HASTA LA MÁS PEQUEÑA, FORMANDO UNA SOLA PIEZA DE GRAN ESPECTACULARIDAD QUE ALCANZA A MEDIR HASTA 1.5 METROS DE ALTURA. HUÁNCITO, MICHOACÁN.	43
IMAGEN 1.22. CERÁMICA UTILITARIA DE TZINTZUNTZAN, MICHOACÁN.	43
IMAGEN 1.23. CERÁMICA DE CANDELABRO, TÉCNICA DE PASTILLAJE, SANTA FE DE LA LAGUNA, MICHOACÁN.	44
IMAGEN 1.24. CERÁMICA DE HUÁNCITO, MICHOACÁN. TÉCNICA DE BRUÑIDO	44
IMAGEN 1.25. BARRO CON TÉCNICA DE PUNTEADO, CAPULA, MICHOACÁN.	45
IMAGEN 1.26. OLLAS LLAMADAS COCUCHAS, DE COCUCHO, MUNICIPIO DE CHARAPAN, MICHOACÁN.	46
IMAGEN 1.27. CERÁMICA MOLDEADA FITOMORFA (IZQ.) / TÉCNICA DE CHORREADO (DERECHA), ZINAPÉCUARO, MICHOACÁN.	46
IMAGEN 1.28. TÉCNICA PASTILLAJE (IZQ.) / ESCULTURA DE BARRO (CENTRAL) / ESCULTURA POLÍCROMA (DERECHA), CERÁMICA DE METEPEC, EDO DE MÉXICO.	47
IMAGEN 1.29. CERÁMICA POLÍCROMA (IZQ.) / OLLA DECORADA CON COBALTO (CENTRAL) / CERÁMICA ESTILO MAYÓLICA, ATLIXCO, PUEBLA.	48
IMAGEN 1.30. CANDELABRO DE IZÚCAR DE MATAMOROS, PUEBLA (IZQ.) / VASIJA BRUÑIDA (CENTRAL) / PIEZA FITOMORFA BRUÑIDA, LOS REYES METZONTLA, PUEBLA.	49
IMAGEN 1.31. JARRONES DE MAYÓLICA, DOLORES HIDALGO, GTO. (IZQ.) / PLATÓN DE MAYÓLICA, AUTOR GORKY GONZALEZ. PIEZA PERTENECIENTE A LA COLECCIÓN FOMENTO CULTURAL BANAMEX. (DERECHA).	50

Capítulo II

IMAGEN 2.1 PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE CAOLÍN.(UAEH, 2012).	59
IMAGEN 2.2 DIVERSAS ZONAS DE MINERALES NO METÁLICOS. (SEGOB, 2013).	59

IMAGEN 2.3 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN CON LAMINADOS. (CHAVARRIA, 1999) A)PLACAS, B) ENSAMBLE, C) CONSTRUCCIÓN, D) PIEZA TERMINADA.	63
IMAGEN 2.4 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE ESCULTURA DE BULTO. (CHAVARRIA, 1999).....	64
IMAGEN 2. 5 AHUECADO DE PIEZA CON NÚCLEO. (TESOURO, 2008)	65
IMAGEN 2.6 CERÁMICA EN GRES DE ALTA TEMPERATURA CON INFLUENCIA ORIENTAL., AUTOR JORGE WILMOT. (SANCHEZ, 2009)	74
IMAGEN 2.7 PIEZA DE LA COLECCIÓN ARTES Y OFICIOS, AUTOR JORGE WILMOT. GRES ALTA TEMPERATURA. (2009).....	75
IMAGEN 2. 8 CERÁMICA DE GRES CON INFLUENCIA ORIENTAL. AUTOR JORGE WILMOT. (SANCHEZ, 2009).....	75
IMAGEN 2.9 HUEVO CON LEONES EN CERÁMICA, 1982. (BUSTAMANTE, 2015).....	76
IMAGEN 2.10 CERÁMICA DE HUEVO CON ROSTRO Y TEXTURA LUNAR. 13 X 8 X 7 1/2” (IZQ) / CUATRO MONOS EN HUEVO. 9 X 7 “ (DERECHA) (BUSTAMANTE, 2015).....	77
IMAGEN 2.11 ESCULTURAS DE BARRO, UTILIZANDO ADITIVOS EN LA PASTA. AUTOR JAVIER MARÍN.	78
IMAGEN 2.12 PLATOS CON TÉCNICA DE TALAVERA Y BRONCE. AUTOR JAVIER MARÍN.(MARÍN, 2015).....	79
IMAGEN 2.13 JARRONES CON TÉCNICA DE TALAVERA Y BRONCE. AUTOR JAVIER MARÍN. (MARÍN, 2015).....	79
IMAGEN 2.14 VASIJA GRES (WHITING, 2001).....	80
IMAGEN 2.15 VASIJA GRES (WHITING, 2001).....	81
IMAGEN 2 16 PIEZA DE LA SERIE COMPRESIÓN (LLOYD, 2003).....	81
IMAGEN 2.17 VASO 2005 GRES (RODRIGUEZ EVERAERT, 2012).....	81
IMAGEN 2.18 VASO CENOTE SAGRADO 2012 GRES MODELADO CON CUERDAS Y ESMALTADO (ZIMBRÓN, 2008).	82
IMAGEN 2.19 PURÉPECHA CON CHISMITOS 2012 GRES TORNEADO Y DECORADO AL PASTILLAJE. (ZIMBRÓN, 2008).....	83

Capítulo III

IMAGEN 3.1 PREPARACIÓN DE PASTAS CON ADITIVOS.....	97
IMAGEN 3.2 PREPARACIÓN DE PASTAS CON SEMILLAS.....	109

INTRODUCCIÓN

Desde nuestros antepasados y antes de ellos, la Tierra nuestro planeta, ha generado abundantes elementos ricos en minerales y en propiedades que el ser humano ha utilizado en diferentes campos que van desde la creación de figurillas, herramientas, vasijas, utensilios, elementos arquitectónicos, escultura, murales y objetos utilitarios, hasta el descubrimiento de la alúmina y sus usos, que originó la apertura a la investigación de los cerámicos avanzados o tecnológicos para la realización de piezas de alto rendimiento.

Sin embargo, dentro de las artes plásticas, la creación en cerámica ha sido visualizada como un *arte menor* o subalterno, y desafortunadamente es identificado más como artesanía o arte decorativo por utilizar *materias inferiores*, ya que a principios del siglo XX la cerámica era un material que se utilizaba para bocetar modelos de apoyo para el trabajo artístico, sobre todo para la escultura, ya que pocos artistas la llegaban a utilizar como material final, y no fue hasta 1950 que comenzó a utilizarse como material propio de la obra y se le comenzó a otorgar valor e importancia, lo cual se observa con el surgimiento posteriormente de talleres, centros de artes aplicadas, escuelas con materias curriculares de cerámica, encuentros de ceramistas, Bienales y exposiciones artísticas en Museos.

En la actualidad existen muchos artistas independientes en todo el país, que trabajan el barro con diferentes aditivos y técnicas que utilizan para incrementar las cualidades de las piezas, utilizando materiales de la región y experimentando con otros nuevos para su producción. Estos conocimientos son indispensables para la presente investigación, ya que servirán para revalorar los materiales que han transformado la cerámica artística de la actualidad, destacando el barro en sus obras y reinterpretando el arte cerámico a nivel internacional, ya que esto muestra los inicios y combinaciones previas de materiales utilizados en sus obras. Es importante reconocer que la cerámica tiene un lenguaje propio y exclusivo con técnicas características del proceso cerámico mismo, y que ha ido evolucionando para posicionarse como un arte superior.

En la investigación se utilizarán como antecedentes las técnicas y los materiales cerámicos ricos de nuestro país, para realizar unas propuestas de pastas con materiales de la región y rescatar raíces del pasado tan vasto y rico. El conocimiento y la comprensión de las características, propiedades y aplicaciones que poseen los materiales cerámicos y aditivos, es sin duda parte esencial en el quehacer del artista, ya que por medio de ellos y el conocimiento de los procesos de transformación se logran configurar las obras artísticas durante la actividad proyectual, que finalmente culmina en la producción

Es importante para nuestro país la revaloración de sus raíces y la generación de prácticas artísticas que aporten identidad y continuidad en su evolución, por lo que se considera importante la investigación de la cerámica mexicana desde sus inicios, analizando sus aportaciones técnicas, diseños característicos y progreso, remarcando la actividad artística de la cerámica popular, ya que ésta es la precursora de la identidad nacional, la cual se pretende rescatar y revalorar para su futura reutilización como huella para expresar o identificar el arte cerámico mexicano actual, pues con la facilidad de los viajes y la expansión de las comunicaciones visuales, el ceramista moderno se ha vuelto un profesional ecléctico, lo que complejiza la clasificación dentro de grupos nacionales específicos basados en el uso de estilos regionales o en similitud de métodos, al grado de encontrar artistas que tienen más en común con creadores de otros países que con los que trabajan en su propia comunidad

En la investigación sobre materiales y aditivos, se abordará a la escultura y al mural cerámico desde una perspectiva actual, es decir, la nueva imagen cerámica no se mirará de manera tradicional, sino se realizará una investigación aplicada para desarrollar nuevas recetas y tratamientos técnicos actualizados a las necesidades presentes y anti convencionales. Se integrarán las aportaciones de Emma Vázquez Malagón sobre los materiales cerámicos y sus aplicaciones, ya que es importante complementar las pruebas que se pretenden realizar sobre materiales, con los conocimientos de propiedades ya aportados en el CIDI-UNAM, y así poder avanzar en el proceso de selección de materiales óptimos para escultura y mural cerámicos. Toda esta información ayudará a definir las recientes cualidades que requieren los materiales cerámicos y las nuevas técnicas, para establecer un equilibrio con los avances tecnológicos y cuestionar la hipótesis sobre la necesidad del tratamiento de nuevos materiales y medios para generar una pieza integrada al concepto en la producción de cerámica artística actual.

Se recuperarán las aportaciones de Paul Westheim y Paul Gendrop, para establecer aspectos históricos sobre la escultura y cerámica prehispánica, así como las contribuciones de Marta Turok y Eli Bartra sobre Arte popular mexicano, ya que es importante clasificar y diferenciar el arte popular y las artesanías, para definir las características particulares de cada región sin involucrar lo artesanal semi-industrializado. Estos conocimientos servirán para tratar de definir, si el arte popular mexicano continua siendo una herencia étnica de raíces indígenas y europeas. Se citara a Jorge Fernández Chiti por sus valiosas aportaciones al ser uno de los pocos ceramistas que comparten sus investigaciones y editan libros sobre el tema de manera científica y seria. Se integrará el saber de Emmanuel Cooper sobre Historia de la cerámica, para estudiar la evolución, sentido y resignificación de la cerámica artística a través de la escultura contemporánea sustentada en arcillas.

La tesis se desarrolla en tres capítulos: El primer capítulo se divide en tres apartados para su correcto seguimiento, en el primero se aborda la cerámica y escultura en barro en el México prehispánico, sirviendo como antecedente para el segundo que aborda la cerámica en el arte popular mexicano, que da seguimiento a las técnicas y fusiones que tuvo la cerámica después de la conquista y los principales exponentes de ésta en la actualidad, finalizando con una breve reseña de los inicios de la cerámica artística mexicana.

El segundo capítulo tiene dos apartados, primero el de los materiales, que inicia con la cerámica tradicional, sus usos, procesos y materiales clásicos que la caracterizan, continuando con la investigación sobre cerámica ingenieril, destacando sus diferencias y la importancia de creación de materiales eficientes y estables. El segundo apartado inicia con las técnicas de hechura básicas para creación artística y concluye con obras de productores mexicanos contemporáneos para ejemplificar las técnicas utilizadas.

El tercer capítulo el problema a tratar es si la cerámica en el arte contemporáneo ocupa un lugar determinado debido a la apropiación y al uso de los nuevos materiales que proveen nuevas cualidades para ejercer las técnicas y una propuesta estética contemporánea. Como objetivo se desea definir la nueva imagen estética contemporánea de la cerámica mexicana, para poder proponer nuevas pastas que sirvan para necesidades actuales de expresión artística. Se seleccionaron materiales y se analizaron con pruebas de laboratorio.

Capítulo I

1. Antecedentes de la cerámica escultórica Mexicana.

El primer capítulo se desarrolla en tres apartados para su correcto seguimiento, en el primero se aborda la cerámica y escultura en barro en el México prehispánico, mismo que contiene información histórica y técnica ordenada por periodos y civilizaciones, sirviendo como antecedente para el segundo que aborda la cerámica en el arte popular mexicano, que da seguimiento a las técnicas y fusiones que tuvo la cerámica después de la conquista y los principales exponentes de ésta en la actualidad.

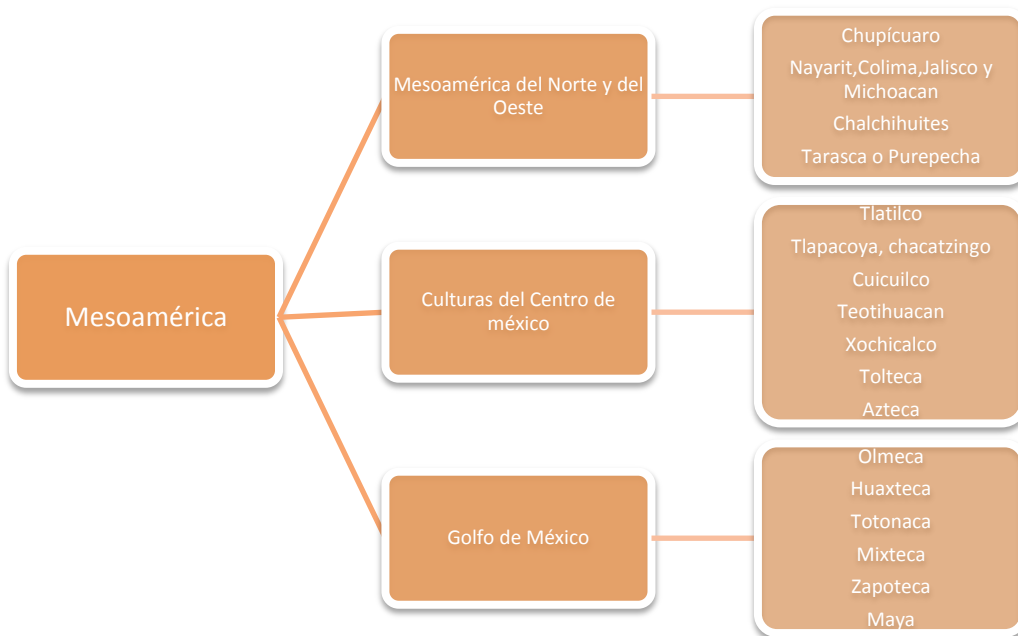
Por último el tercero es una breve reseña de los inicios de la cerámica artística mexicana.

1.1 Cerámica y escultura en barro del México prehispánico.

Para organizar la evolución de la cerámica precolombina en México, se resumirán las características principales en periodos de tiempo, dividiendo las civilizaciones en zonas particulares por su producción cerámica y aportaciones trascendentales.

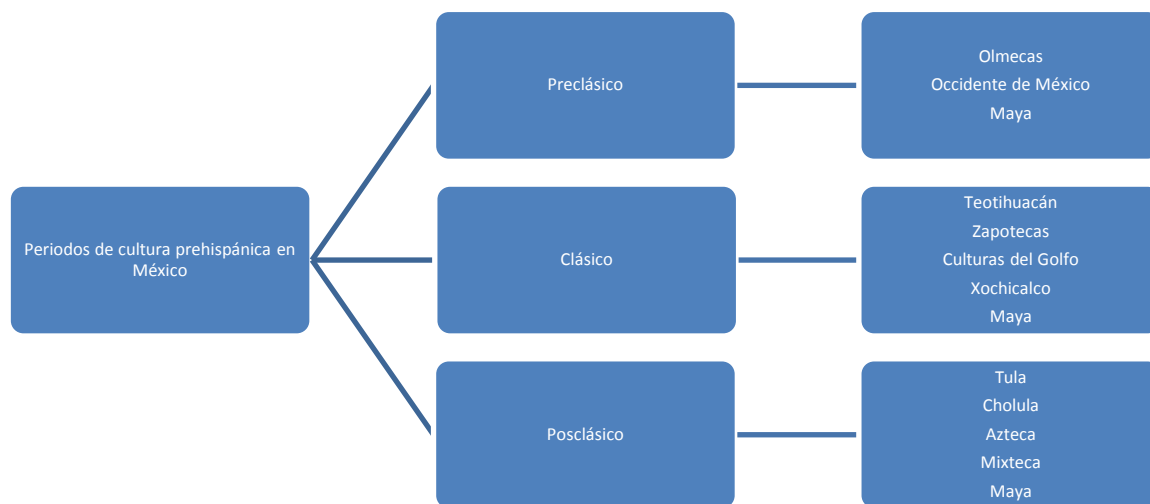


Los numerosos rasgos compartidos entre las culturas prehispánicas llevaron al investigador Paul Kirchhoff a delinear una súper área cultural que llamó Mesoamérica y que incluye aproximadamente la región centro-suroeste de México y el norte de Centroamérica. (García Herrera, 2010)



Cuadro 1.1 División de las culturas de Mesoamérica según Paul Kirchhoff.

Es importante considerar que por el año 3000 a.C., comienzan los primeros modelos de arcilla, que posteriormente se aprecian más formales en algunas regiones de Mesoamérica en el 2200 a.C., de tal manera que entre 1500 y 1200 a.C. ya en el periodo preclásico, se produjo una cerámica bastante más elaborada y se modelaron estatuillas de barro que se desarrollaron y extendieron por diferentes regiones de Mesoamérica (Gendrop, 2008, pág. 18), en donde los estilos diferentes con rasgos propios, servirán para delimitar zonas de estudio en el presente ensayo.



Cuadro 1.2 Periodos prehispánicos en México.

La cerámica es en Mesoamérica la más antigua forma de expresión plástica y la más divulgada, quizá no haya otro continente que muestre tanta riqueza, tanta variedad en su forma y su decorado, observándose técnicas de decoración como la incisa, grabada, policromada, en relieve, estampada mediante sellos, modelada sobre el fondo, bajo relieve, cloisonné, champlevé, de estuco, esgrafiado y la de pastillaje entre otras.

Toda la cerámica de la América Precolombina está modelada a mano y las formas de las vasijas son de gran variedad pero coinciden en un rasgo común: una estructura de divisiones claras y contornos sencillos, que la hacen clara y de perfecta armonía. Es bien sabido que en las obras de barro se refleja la evolución técnica y artística de los pueblos y su espiritualidad.

Los artistas evitaban la repetición mecánica de un mismo objeto, ya que tenían la idea de que el espíritu que domina la pieza e inspira al artista, perdería su eficacia si la obra no poseía elementos nuevos. Aun así, la cerámica precolombina se puede identificar casi a primera vista a qué cultura pertenece, ya que aunque evitaban la repetición, se conservaban las características que cada cultura imprimía en sus obras, debido a que no se apartaban mucho del repertorio de formas y ornamentos tradicionales de cada cultura. Esto es un punto importante destacar de este arte, ya que la originalidad de la obra nunca podía llegar al grado de incomodar la sensibilidad de

la colectividad, y éste mismo arraigo en la comunidad evitaba los cambios drásticos. Un ejemplo es el de la cerámica de Casas Grandes (ver imagen 1), al norte de Chihuahua, en donde se observan piezas sencillas con cuerpo globular abombado, fondo convexo, cuello vertical bajo y carecen de soportes.

La decoración se compone de líneas o bandas rectilíneas de color rojo, sobre fondo crema o blanco y negro, que forman figuras geométricas como triángulos, rectángulos, rombos, suásticas, en general una simetría asimétrica en constante movimiento que durante cien años no cambiaron.



Imagen 1.1 Vasijas con decoración geométrica. 1300-1500 d.C.

Preclásico (2500 a.C.- 200d.C)

El periodo Preclásico comprende cerca de 2800 años e inicia con el establecimiento de las primeras sociedades sedentarias, fundamentadas en la agricultura, así como con el desarrollo de la cerámica, que a su vez ayudo al surgimiento de actividades como la artesanía y el comercio. (García Herrera, 2010, pág. 8)

“Al inicio en las culturas preclásicas, se observa que predominaban en la mayoría de sus creaciones un realismo que partía de la observación, ejemplo de ello se aprecia con las primeras evidencias de sedentarismo de las zonas de El Arbolillo, Tlatilco y Zacatenco, a orillas de la cadena de lagos que ocupaban entonces una gran parte del valle de México”. (Gendrop, 2011, pág. 7)

Éstas civilizaciones arcaicas crearon escultura cerámica de tamaño pequeño, pero no por ello se debe menospreciar su alto nivel de capacidad técnica y artística, ya que sí la poseían pero su religiosidad en comparación con otras culturas más avanzadas era muy primitiva, y sus

formas de representación eran muy diferentes (animales y figuras femeninas desnudas en abundancia), ejemplo de ello es Tlatilco que pertenece a una etapa en que todavía no existe el sistema religioso del tonalámatl. (Westheim, 1980, pág. 34)

Por lo general ésta cerámica es monocroma, del color del barro o blanca y roja, siendo común las aplicaciones de cuerdas y textiles, punzones, el pulido y aplicación de guijarros, o en las zonas costeras el grabado con conchas.

La función de su cerámica por lo general fue para ofrendas hechas con técnica de pastillaje para entierros, pero también se encontraron figuras femeninas desnudas que reflejan una adoración a la fertilidad tanto humana como agrícola. En ellas se observa un realismo natural e ingenuo, ya que en principio se limita a lo esencial de las formas, en donde se aprecian extremidades como muñones, sin representación de manos o pies en algunos casos, y en donde prevalecen desnudos femeninos. (Imagen 1.2)

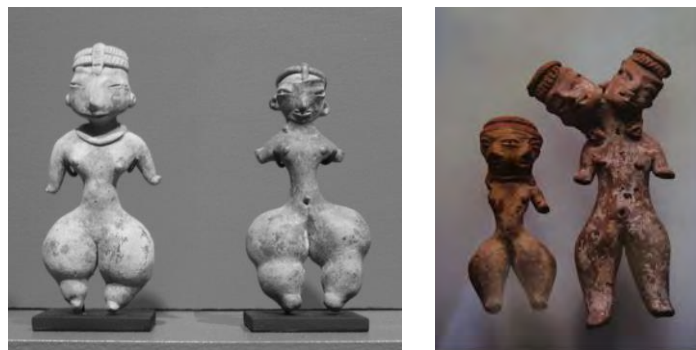


Imagen 1.2 Pretty ladies de San Luis de Tlatilco y figuras duales. Preclásico medio

Clásico (200-900)

Conforme avanza el tiempo, en el periodo Clásico los elementos de *adornos* se vuelven más complejos, surgen sellos y pintaderas de barro con representaciones de frutos y animales.

Los artistas prehispánicos valoraban la esencia de la forma, y ésta tenía un funcionalismo simbólico y no constituían un mero adorno, sino un concepto artístico determinado por la tradición regional y tribal.

El prehispánico del periodo Clásico no reproduce realidades, sino que crea símbolos aprovechando los recursos plásticos para plasmar la cualidad mágico-mítica energética que se encuentra oculta por la apariencia exterior. (Westheim, 1980, pág. 21)

Y en el Posclásico (900-1521) Al arte le tocó convertir todo ese saber de la vida, de las funciones y los actos divinos, en vivencias de la población, y por eso se observa una traducción religiosa en el lenguaje plástico, reflejando la necesidad del culto, que se percibe desde la preparación espiritual del artista y la propia ejecución llena de misterios y rituales para conferirle fuerza mágica y de ésta manera otorgarle valor y significación.

Esta creación de símbolos presupone el desarrollo de un lenguaje de formas apropiado para representar conceptos, que vemos representados en muchos casos con simetría y ritmo, lo cual según Barnz, *produce una energía que la vista recorre por una sucesión ordenada de líneas, formas u otros factores que impregna a la obra de energía anímica en su composición.* (Movimiento y ritmo en pintura, 1970, pág. 12)

La repetición rítmica es expresividad que no teme en el detalle ni en el conjunto. Ejemplo de ello se aprecia en la Imagen 1.3.



Imagen 1.3 Vasijas Mixtecas. 1300-1521 d.C.

Otro recurso plástico en las culturas del México antiguo se observa en la estructura de masa en bloque muy característico para crear vigor, grandeza e intensidad, surgiendo obras cerradas que no recurrían al *vacío plástico* en la mayoría de los casos. Punto que se retomará más adelante en la investigación como uno de los rasgos hereditarios que identifican al arte escultórico mexicano.

Otro punto importante para tener en cuenta es que sus diseños se empleaban funcionalmente, es decir, su función se definía para formar determinada estructura plástica y todo lo que no servía a éste fin se eliminaba de manera perfecta, dándole el respeto al material y su transformación.

La Plástica Monumental no aparece en el México antiguo hasta la época de La Venta, en donde se aprecia la herencia en cuanto a normas y tendencias que dieron orientación a muchas civilizaciones posteriores. Ejemplo de ello es el arte Teotihuacano, en el que se observa la eliminación de representaciones de mujeres desnudas, que ya no interesan, por la representación de las deidades y la creación de signos simbólicos para representar el mito.

Con el transcurso del tiempo, ésta herencia dará una actitud en el arte maya de la región del Peten hacia un barroquismo esotérico, formal y exuberante, con arabescos y ritmos en sus diseños, contraste impresionante con la austeridad teotihuacana y la grandiosidad tectónica de Monte Albán, que aunque tienen la misma influencia madre, se observan ciertas diferencias culturales. En la plástica zapoteca se observan obras en cerámica de figuras sedentes, majestuosas y los dioses están caracterizados por sus atributos, mientras que en la escultura Olmeca se evita el detalle que sobresalga plásticamente del volumen total, intensidad que más tarde los teotihuacanos pretenden dar, al crear relieves que visualmente producen la sensación plana en piezas tridimensionales.

Técnicas cerámicas de las diferentes culturas prehispánicas.

Zona del Golfo

Olmecas

Trabajaron inicialmente la cerámica, ya que se han descubierto montículos artificiales de barro y cerámica ritual, en donde se aprecia la decoración raspada o escarbada, la pintura al temple en gris fino y naranja, y los atributos del Hombre-jaguar en sus diseños. También se han encontrado estatuillas que representan a perros y jaguares provistos de ruedas a manera de juguetes.

Siempre se le ha considerado como la cultura *madre* por sus adelantos e influencias en otras culturas, destacándose la petricidad en sus esculturas, la técnica de tallado y pulido de piedras, la aparición de esculturas colosales, del relieve, del culto al Hombre-Jaguar que heredó su obsesión felina conectada al agua o dios de la lluvia y a la vegetación, con símbolos atributos del jaguar, como las cejas flameantes, encías, garras, manchas, así como su hibridación en ojos humanos felinizados, más oblicuos, nariz más ancha y comisura de labios más caída, rostro más ancho en lo inferior y frente cortada.

Desarrollaron también hachas, mascarillas, estatuas, figuras de niños, enanos, asexuados, regordetes, y destacaron los cráneos deformados, los parpados hinchados, las encías desdentadas y la expresión infantil *Baby Face*. En escultura trabajaron la estilización y *escenas* sobre piedra caliza, jade, serpentina y diorita, creando monolitos, estelas, altares, en alto y bajo relieve, influencia que se observa posteriormente en la representación Maya.



Imagen1. 4 Bebé. Tenenexpan, Veracruz (izq.) 1200-900 a.C. / Perro con ruedas. Sitio de Nopiloa. Veracruz 1200-900 a.C. (derecha)

Totonacas

Destaca la zona de Remojadas, donde surgieron estatuas huecas de formato mayor (algunas rebasan los 130 cm) con diversas expresiones y actitudes de gracia ingenua. Algunas fueron halladas en El Cocouite y el Zapotal, como la de la efigie de Mictlantecuhтли o las Cihuateteo (mujeres divinizadas por muerte en parto) representadas con los parpados caídos, el pecho descubierto, falda larga anudada con serpientes y la mano sosteniendo una bolsa de copal.

También hay representaciones de Huehuetéotl e infinidad de caritas sonrientes en Veracruz, modeladas en barro ocre o carne, con espirales o greca escalonada, muchas eran

silbatos y gran parte estaban hechas con moldes. Esos rostros humanos son únicos en todo el arte precortesiano, lo cual demuestra a una cultura con originalidad y gran aptitud para trabajar el barro.

Las siluetas características eran cuerpos reducidos a unos signos casi abstractos y a menudo fueron decoradas con toques de chapopote o de pintura roja. Al principio trabajaron figuras estáticas pero después fueron más animadas y con influencia Olmeca.

Las figuras sonrientes tienen elementos característicos como lo son los brazos abiertos con sonajas, collares, falda pectoral, rostros de frente ancha y plana, ojos elípticos rasgados y están llenas de júbilo y risa espontánea. Exaltan la belleza femenina, la naturaleza y la fecundidad.

También es importante destacar que en estas zonas se originaron los famosos yugos, palmas y hachas.

En Zempoala y la isla de Sacrificios decoraban sus platos y vasos con animales estilizados y frisos ondulados de tipo Tajín, que se destacan blancos sobre fondos sepia o morenos.



Imagen 1.5 Figura sonriente. Veracruz central 600-900 d.C. (izq.) / Figura femenina. Veracruz 600-800.d.C. (derecha)

Huasteca

Esta región se caracteriza por sus formas llenas con representaciones frutales, pintadas al temple con colores negro, café o rojo indio sobre fondo blanco o crema, cuya clasificación es Pánuco II,III,IV,V y VI, de acuerdo con los colores utilizados. Destaco la fantasía especulativa y las vasijas antropomorfas o zoomorfas cubiertas de ornamentos geométricos. (Imagen 1.6)

A parte de la cerámica comercial o de otras zonas, se producía una anaranjada delgada y la plomiza *Toltecas*, surgen a partir del Posclásico varios estilos regionales como la cerámica metálica, policromada, raspada y esgrafiada, pero destaco por su producción la de la *Isla de los Sacrificios* por sus motivos en relieve sobre fondo café amarillento y sus estilizaciones de animales pintados en platos y los cajetes de *Cerro Montoso*. Destaca un realismo vigoroso generado por influencias tardías de Cholula y de la hegemonía Azteca.

La cerámica de Tamohi en Tamuín , San Luis Potosi, es diferente a otra de la región huasteca, ya que se caracteriza por ser blanca con decoración negra.



Imagen 1.6 Recipiente con hocico de perro. Cultura Huasteca/ Recipiente zoomorfo. Huasteca postclásico.

Tlatilco

Tlatilco destaca como una civilización adelantada, ejemplo de ello es la madurez de las técnicas en su cerámica, en las figuras zoomorfas y en los temas tan diversos.

Sobresalen las figuras femeninas, casi todas en postura de pie con las piernas abiertas y vista frontal, brazos de muñones con incisiones y color insinuado.

Resalta en el diseño dos tipos de mujeres, la de caderas anchas y pechos desarrollados que corresponden a la mujer madura y la de figura esbelta de senos pequeños, piernas de *cebolla* y órgano genital visible que representa a la muchacha joven, llamadas *Pretty ladies*, las cuales fueron creadas con un contorno que se funde en una línea con ritmo, tradición muy fuerte que les duro más de mil años. Se observa una fuerte influencia Olmeca en algunos rasgos felinos, como la boca atigrada, los ojos rasgados y las figuras asexuales tipo *Baby face*. Más adelante se van

afinando las proporciones y dejan de ser toscas, apareciendo figuras bicéfalas que representan dualidad. Muchas figurillas de éste tipo miden entre 9 y 18 cm y son de barro sólido, mientras que otras de entre 25 y 55 cm son huecas, percibiéndose de nuevo la influencia Olmeca al transformarse el estilo gráfico en corpóreo. (SEP; SALVAT, 1982, pág. 212)

Destacan por su tendencia a aplanar la tridimensionalidad del fenómeno real, ya que la figura de bulto redondo se convierte en una figura plana en sus diseños, predominando lo gráfico a lo plástico en la concepción. Vasijas antropomorfas y zoomorfas, peces, sapos, roedores, jabalíes y patos, representaciones totémicas y ritos mágicos. (Imagen 1.7)



Imagen 1.7 Vasijas zoomorfas Pez. 1200-400 a.C. (izq.) / armadillo. 1200-400 a.C. (central) / Figura de acróbata (derecha). Tlatilco, México.

Occidente de México. Tumbas de tiro

Los pueblos de occidente llegaron a crear en barro una gran cantidad de obras que reflejan una sensibilidad plástica muy evolucionada, tomando de tema la vida en todos sus aspectos, modelando a grandes señores, músicos, amantes, mujeres, bebedores, perros, figuras zoomorfas totémicas y demás, que reflejan la vida cotidiana del México antiguo. (Gendrop, 2011, pág. 14)

Chupícuaro, Guanajuato

Fue un gran centro alfarero que logra su apogeo en el preclásico superior e inicios del clásico 400 a.C.- 200 a.C. Se caracteriza por su sensibilidad plástica, la cual destaca con la agudeza en la observación y la destreza que tuvieron en la ejecución de las piezas.

Desarrollaron muchas figuras femeninas, con los cuerpos aplanados, los cabellos partidos, la nariz y ojos alargados, junto con una hermosa decoración geométrica polícroma, destacando los colores rojo, negro y crema.

Los alfareros de Jiquilpan y Apatzingán trabajaron el cloisonné similar a Teotihuacán.

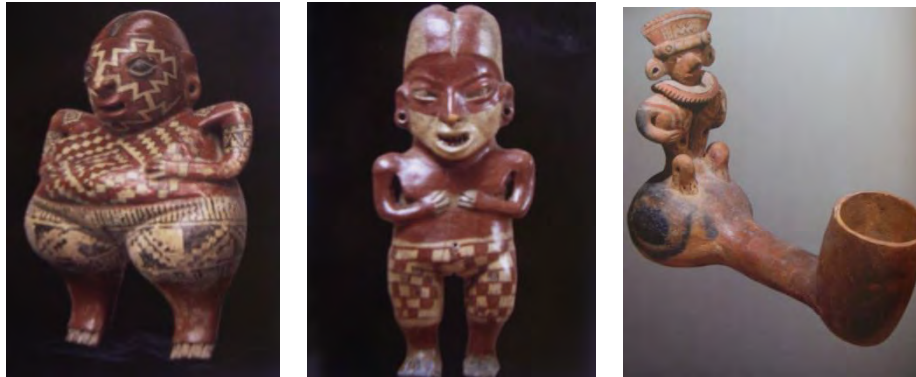


Imagen 1.8 Figuras femeninas, cerámica polícroma. 600-200 a.C. (izquierda y central) / Vasija pipa. 800-1150 (derecha). Chupícuaro, México.

Colima

El periodo clásico se distingue por figuras planas que posteriormente evolucionan a piezas huecas de mayores dimensiones. Sus diseños se enfocan en facetas de la vida cotidiana, en donde se destaca la espontaneidad y expresión de los personajes, que se encuentran en escenas en conjunto o en las famosas “instantáneas” que reflejan buen humor y amor a la vida.

Las figuras huecas que desarrollaron tienen temas y formas zoomorfas, fitomorfas y antropomorfas, distinguiéndose las cactáceas, los cuerpos de calabaza y algunos soportes de guacamayas o enanos, así como una gran variedad de temas de perros. Destacan por su creatividad, ya que sus recipientes estaban bien resueltos tanto en la función como en el aspecto y se notan que fueron diseñados previamente. Trabajaron las incisiones, el pulido en las piezas y la pintura.

El arte de Colima se destaca en el complejo Los Ortices-Las ánimas (200-850 d.C.) en el valle de Colima y Ticomán, ya que se encontraron varias figuras huecas con diseños impresionantes, con formas estilizadas, alargadas, regordetas, o cualquier otra forma deseada por

el artista, que desarrollo la desproporción de los miembros de forma voluntaria sin romper el equilibrio de la composición.



Imagen 1.9 Vasija en forma de concha. 100 a.C. (izq.) / Pareja de perros. 300-600 d.C. (derecha). Cultura Tumbas de tiro, estilo Comala, Colima.

Nayarit

En Ixtlán del Río se trabajó mucho las escenas pueblerinas, los conjuntos habitacionales, las “instantáneas” y las complejas escenas de grupo.

Se destacan las abstractas representaciones humanas de alargadas y escuetas cabezas triangulares, así como los diseños locales: Orejeras, narigueras con anillos, las cabezas alargadas caricaturescas y los miembros adelgazados o reducidos. Piezas famosas como los *chinescos* de Nayarit, los ancianos, *la doncella de Occidente*, personajes de piernas gruesas, *la mujer pensativa* y muchas otras figuras con sentido del humor en sus temas. Diseños primitivos y espontáneos.



Imagen 1.10. Figura femenina. 300-500 (izq.) / Anciano estilizado (derecha). Cultura Tumbas de tiro, Nayarit.

Michoacán o los purépechas

Los Tarascos de Michoacán, Pátzcuaro, Zarahuén y Cuitzeo, así como Tzintzuntzan eran artesanos muy finos y su cerámica votiva era policromada y de pequeñas dimensiones, también destacan sus pipas, cajetes, vasijas con soportes huecos, asa de estribo y ganchudos.

Teotihuacán

Las primeras piezas cerámicas encontradas eran vasijas muy sencillas de color negro o moreno, adornadas con dibujos geométricos, figurillas con vista frontal y rasgos faciales con incisiones burdas y pastillaje, luego utilizaron la arcilla anaranjada que produjo paredes delgadas y surge el tipo de vaso llamado *florero* de formas puras y también el vaso cilíndrico de paredes altas y verticales con decoración en bajo relieve y colores claros casi pasteles. Realizaron braseros, sahumadores, cabezas hechas con moldes, máscaras de barro, figuras animadas con actitud dinámica, cabezas con rostros realistas y generalmente su ornamentación destaca por ser rítmica y decorada con sellos. Produjeron en serie mascaritas tipo retrato, muñecas articuladas y dioses enanos.

Su estilo se caracteriza por utilizar dos tonos de rojo índigo, que representa la sangre y el verde jade que representa al agua, plasmado en piezas de culto a Tlaloc. Veneraban también a Quetzalcóatl.

Destacan por la utilización de relieves en pilares y la integración plástica de la escultura en la arquitectura, tenían un afán por lo geométrico. Decoraciones de las paredes con temática religiosa, Tláloc, cosechas, mariposas, olas, caracoles, serpiente emplumada, conchas, gotas de agua o lluvia, flor, montaña, entre otros.

Su cerámica utilitaria tiene líneas sobrias y esbeltas, algunas con la efigie de Tlaloc y también Huehuetéotl Dios del fuego, muchas tenían doble vertedero y destacan por su fondo plano con o sin soportes. Utilizaron para su decoración la técnica del pulido, el temple, bajo relieve, esgrafiados, champlevé, cloisonné, incrustaciones de discos de Onix o jade y generalmente se aprecia una sobriedad geométrica. Algunas piezas resaltan los motivos marinos y las volutas entrelazadas de los totonacas.



Imagen 1.11 a) vasija con técnica de champlévé, 200-600 d.C b) tapadera de un brasero tipo Teatro. 200-600 d.C
c) máscara a molde pintada, 200-600 d.C d) vasija trípode grabada, 200-600 e) Xipe Totec. 650-900 d.C.

Zapotecas

Tenían un culto a los muertos muy desarrollado y crearon cerámica para ofrendas funerarias, como las urnas en forma de vasija cónica o cilíndrica con la figura modelada con fuertes acentos que se confunden con una escultura de bulto redondo. Estas estaban realizadas con relieves en barro y es lo más representativo y más abundante de los Zapotecas. Representaban a seres mitológicos, animales que se relacionaban con los Dioses como el jaguar y el murciélago *Cocijo* y *Xipe Tótec* respectivamente, al Dios tigre y también a la Diosa serpiente.

Sus diseños destacan por la expresividad, los elaborados tocados en las figuras y la variedad de piezas con los mismos atributos que generaron su sello particular. Por ejemplo los ricos tocados, los gruesos collares y pectorales, orejeras anchas circulares, personajes con los dientes limados o incrustados, rostros altivos y labios desdeñosos con rasgos finos.

Trabajaron los bajos relieves con personajes dinámicos y con influencia Olmeca, destacaron por su sentido del movimiento y su culto fálico, así como la seguridad en sus trazos que eran precisos y delicados. Tenían vasijas mamiformes como los mayas y soportes anulares,

también influencias Teotihuacanas en sus estilos y motivos, y en su última fase generaron vasijas con patas de jaguar y garras de influencia mixteca, que daría lugar a la Mixteca-Puebla. Su producción se da en serie con moldes y destaca la posición sedente en sus personajes con las piernas cruzadas y manos en rodillas a manera oriental.



Imagen 1.12 Urna en forma del Dios Cocijó. 500-600 d.C. (izq.) / Urna con tocado de Jaguar. 500-600 d.C. (derecha). Cultura Zapoteca

Mixtecas

Generaron hermosa cerámica policroma, vasos ceremoniales de estructura clásica con proporciones equilibradas, decoraron con escenas mitológicas pintadas en el estilo de los códices de la misma región con pintura muy colorida y gran composición.



Imagen 1.13 Vasija con la imagen del Dios de la muerte. 600-900 d.C. (izq.) / Vasija policroma. 1000-1521 d.C. (derecha). Arte Mixteca.

En Cuicuilco y Ticomán existió loza doméstica rudimentaria con formas sencillas y paredes gruesas con cierta imperfección en su cocción, bases tipo trípode, utilizando dibujos geométricos pintados o incisos con técnica de pastillaje, también crearon figuras toscas de mujeres desnudas y aparece la figura del Dios anciano en sus piezas.

Junto con los Popolocas de Puebla y otros pueblos, los mixtecas integraron en el posclásico un complejo cultural conocido como Mixteca-Puebla, que cubre la zona de Oaxaca y los valles de Puebla y Tlaxcala, con ramificaciones en Veracruz, Morelos, Guerrero y el valle de México, extendiendo su influencia en todos los ámbitos de Mesoamérica. (Gendrop, 2011, pág. 221) La cerámica Mixteca-Puebla perduró hasta los tiempos de la conquista como la más fina producida en Mesoamérica.

Cholula

En la época Azteca, Cholula fue el más famoso centro alfarero en el valle de Puebla, ya que sus piezas tenían una ejecución perfecta y eran apreciadas y utilizadas también como moneda de trueque. Destaca su cerámica tipo código, policromada y pulida, sus incensarios calados con mango y soportes, sus cántaros, vasijas trípodes con soportes zoomorfos, sus platos, copas con soporte anular troncocónico y bicónico de donde emergen calaveras, cabezas de jaguares, de águilas o de monos. (Gendrop, 2011, pág. 222)

Aztecas

Los aztecas se fueron adueñando rápidamente de los elementos culturales de otros pueblos e hicieron un híbrido de todas las aportaciones más diversas en una síntesis artística. (Gendrop, 2011, pág. 246) Trabajaron mucho la escultura zoomorfa y uno de sus temas más representativos era el de la muerte.



Imagen 1.14 Saltamontes. 1500 d.C. (izq.) / Plato trípode con forma de águila. 1325-1521 d.C.(central). /Plato pintado. 1325-1521 d.C. (derecha). Arte Azteca

Un punto importante a destacar es que el artista Azteca era apreciado por que poseía un papel social similar al del sabio, ya que su responsabilidad era la de *humanizar los corazones de los demás*. (Gendrop, 2011, pág. 254)



Imagen 1.15 Brasero con imagen de Tlaloc, decoración grabada.1325-1521 d.C. (izq)
vasija de Tlaloc. 1470 d.C. (derecha). Cultura Azteca.

Maya

El arte Teotihuacano y el arte Maya brotaron de una misma raíz: la Olmeca. Su vasija predilecta fue el vaso cilíndrico y tubular con paredes altas casi verticales y soportes dispuestos en círculo. Desarrollaron decoración policroma, con escenas figurativas desarrolladas con gran destreza que demostraban un conocimiento en el arte del dibujo.

Tuvieron cuatro periodos en su cerámica, el *Mamon* que se destaca por la utilización de cuatro soportes mamiformes, el *chicanel* que utiliza grueso anillo saliente, el *Tzakol* con

influencia Teotihuacana en los trípodes de fondo plano y tapadera, y el *Tepeuh* por sus formas delicadas, ornamentación policroma, decoración incisa y champlevé (esta última al fresco similar al teotihuacano tipo *florero*).

Predominaba el vaso suntuoso, decorado con narraciones plásticas de algún acontecimiento memorable (frescos circulares), como escenas de tipo oficial-representativo, caciques, sacerdotes, astrólogos, guerreros, príncipe, escenas mitológicas, representaciones de animales, sobre todo de aves: águilas, quetzales, zopilotes o pavos. Casi no hubo esculturas de bulto, ya que las integraban a la arquitectura y lo que más dominaban eran los altos y bajos relieves en temas como el Chac Dios de la lluvia o el Dios del maíz.

El tipo de barro que tenían en la región no servía para altas temperaturas, por lo que sus colores se iban apagando y eran frágiles (se tenía que engrosar la pared) y se esmeraban en el decorado, desarrollando gran maestría e intuición. Desarrollaron dos corrientes artísticas: el arte imitativo y el barroquismo imaginativo.

En el cementerio de la isla de Jaina se encontraron la mayor cantidad de figurillas de personajes de época, tipo instantáneas de como las de occidente y estaban hechas con pastillaje, incisiones y algunas partes con moldes como los rostros delicados y minuciosos.

Fueron pequeñas figuras de príncipes, sacerdotes, guerreros, mujeres y animales, con gracia peculiar y colorido policromo, sutilmente degradado, anaranjado, rojo, negro y el famoso azul Maya. Sus posturas son estáticas, en pie o sentadas, sin movimiento y por lo tanto no hay intersecciones o escorzos. Lo esencial de ésta cerámica es que no se acepta la realidad tal como es, se realiza una pureza de la forma y el resultado es una estructura artística de perfecta unidad formal, como las esculturas de Jonuta en Tabasco, para acompañar a los muertos. (Gendrop, 2011, pág. 120)

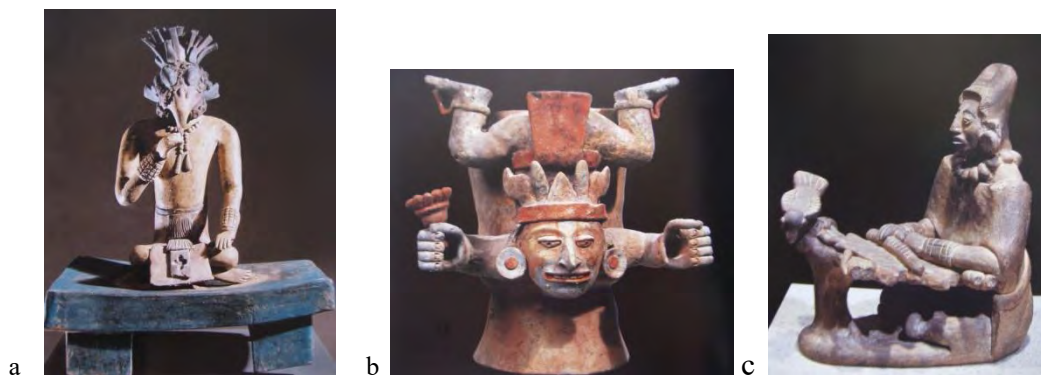




Imagen 1.16 a) Hombre pájaro. 600-830. d.C. Palenque, México. b) incensario de hombre en posición de árbol. 1200-1521 d.C. c) Tejedora. 600-900 d.C. Campeche, México. d) vasija grabada. 500-600 d.C. e) vasija cilíndrica trípode. 300-400 d.C. Tierras blancas Centrales El bajío. f) vasija con escenas de palacio. Grabada, 765 d.C. Tierras Bajas del norte. g) vasija con tapadera, procedente de la estructura IX, Becan. 200-600 d.C. Cultura Maya.

1.2 La Cerámica en el arte popular mexicano.

El arte popular más antiguo y utilizado en México es la cerámica, en donde se ve reflejado el encuentro entre dos mundos, adoptándose técnicas y diseños con rasgos mestizos y reflejando la milenaria tradición artística de emplear el barro, material dúctil y legendario que está unido a la identidad cultural del país. La cerámica sin esmalte data aproximadamente desde mil años a.C. hasta 1521, año en que inicia la época colonial que duro 300 años e introdujo las técnicas de vidriado en el arte popular. (De la Torre, 2012, pág. 16)

Con la llegada de los Conquistadores, la producción de cerámica del México antiguo sufre una metamorfosis técnica con influencia hispano-árabe y china, que genera obras del *otro continente*, de carácter religioso y nuevas técnicas en sus acabados, como por ejemplo el uso del vidrio para esmaltar las piezas en la *mayólica* para hacerlas resistentes, higiénicas y con acabado brillante, dejando atrás las creaciones místicas de barro, ya que comenzaron a aparecer los talleres de alfarería que en un principio sólo permitían trabajar piezas creadas por los

conquistadores. Los acabados coloniales transformaron poco a poco los espacios públicos y se formó una mezcla de estilos extranjeros, el mestizaje se extendió y se adoptó en muchos lugares con sus diferentes sellos distintivos. Las órdenes religiosas de los Agustinos, Dominicos, Franciscanos y Jesuitas, destacaron por su intervención en el arte popular colonial.

Durante la colonia, sobresale el Obispo Vasco de Quiroga quien fue fundador de comunidades indígenas con escuelas, talleres y hospitales, así como el Colegio de San Nicolás en Valladolid. Él estableció una división de trabajo basada en las dotes artesanales de cada pueblo o zona, y aprovechó sus raíces para combinarlas con sus conocimientos y enseñarles a fabricar múltiples artesanías que hoy todavía se elaboran, un ejemplo de ello es la alfarería de Tzintzuntzán. (De la Torre, 2012, pág. 18)

Los conquistadores impusieron sus propias técnicas que los artesanos indígenas aprovecharon y asimilaron, provocando así que las artesanías españolas recibieran la influencia indígena también, particularmente en el aspecto decorativo y como resultado nació el arte *tequitqui* o tributario que consiste en la producción artesanal con la manufactura indígena y la tecnología española, en la que plasmaron su sentir indígena. (De la Torre, 2012, pág. 19)

En el arte popular se incluyen las obras que surgen de las artesanías con intención artística y folklórica para lograr un lugar privilegiado cerca de las obras de arte, éstas suelen ser creaciones originales de un artesano que al trabajar con sus manos, les impregna personalidad y el sello propio que las vuelve únicas. Este tipo de manifestación artística no se debe confundir con las artesanías tipo *souvenir* que pertenecen al grupo de objetos utilitarios o decorativos por ser fabricados en talleres de manera semi-industrializada. (Turok, 2009)

Pero no es sino hasta 1960 que aparece en los alfares mexicanos la cerámica de alta temperatura. Cabe hacer mención que en la actualidad en nuestro país se utilizan las mismas técnicas pero con muchas variantes en los materiales y estilos.

La influencia del mestizaje en la cerámica se incrementó con el paso de los años, pero siempre conservó ese toque indígena que en épocas del gobierno de Álvaro Obregón, fue reconocida oficialmente como lo más genuinamente mexicano, surgiendo así la palabra arte popular a manera de exaltación de la identidad nacional (La cerámica y demás artes populares), y se renovó el gusto por la actividad tallerista gracias al viaje que organizó Vasconcelos, junto con

Jorge Enciso y Roberto Montenegro, en donde trabajaron con los artesanos y desarrollaron la industria artística de cerámica en México. Paso importante que fomento la exposición internacional del trabajo cerámico, ayudando a rescatar las raíces y divulgando la belleza y tradición que nos definen.

Para Daniel F. Rubín de la Borbolla:

El arte popular es el más auténtico arte universal, tal como lo entiende y practica el pueblo anónimamente, desde sus orígenes. Es funcional, útil, original, expresivo y de autosuficiencia educativa, económica, renovable técnica y artísticamente.
(2012, pág. 11)

El arte popular siguió un largo proceso de información, sin embargo, podemos distinguir dos raíces fundamentales: la prehispánica y la hispana.

Las técnicas cerámicas pueden ser aplicadas de manera única o pueden combinarse dos o más en una pieza. El primer elemento decorativo es, por supuesto la forma misma y la calidad estética de cada pieza, por ejemplo en Cocucho, Michoacán, las enormes vasijas que alcanzan hasta 1.5 metros de alto, tienen como único elemento de decoración su perfección formal y las manchas negras que destacan sobre el barro rojizo, gracias a los accidentes de reducción de oxígeno en la cámara de cocción.

La decoración con aplicaciones es una de las técnicas más antiguas en el mundo. Los relieves pueden ser modelados a mano o prensados en moldes de yeso o barro y luego pegados dándole forma a la decoración misma. Una variante de ésta es la conocida en México como *pastillaje*, que consiste en aplicar sobre la pieza pequeños trozos de barro de diferentes formas, gusanitos, bolitas, pequeños discos pellizcados, etc. Constituye en algunos pueblos como Atzompa en Oaxaca, un auténtico arte de fino bajo relieve.

La técnica de incisión es la más común para decorar las piezas en crudo. Según el ancho de la huella, se denomina grabado, rasurado o acanalado. Se utilizan herramientas de metal o de madera según la dureza del bizcocho. Un ejemplo de esta técnica se repite con frecuencia en la escultura popular de Metepec, Estado de México, en algunas piezas de barro natural de Atzompa, Oaxaca, o en los antiguos molcajetes de barro *chimoleras* de Acatlán, Puebla. Los

calados son técnicas que pasaron de ser necesarias por la función de las piezas –como coladores de nixtamal- a elementos decorativos ya que se aprovechó el recurso para hacer pantallas de lámparas y esferas con círculos calados en diferentes tamaños, por ejemplo en las piezas de *barro negro* de San Bartolo Coyotepec, Oaxaca.

La técnica de decoración chorreada y el jaspeado que los artesanos llaman *marmoleado* por la similitud con las vetas del mármol de color, son otros procesos tradicionales.

La época colonial ha dejado técnicas muy apreciadas para el México actual, ya que en gran medida el mestizaje otorgó nuevos conocimientos para todos, gracias a que los prehispánicos a escondidas, continuaron produciendo sus objetos y conservaron hasta donde les fue posible una organización familiar y comunal de trabajo, resguardando su cosmovisión e interpretando los nuevos ritos y mitos religiosos, que ayudaron a enriquecer la producción artística tradicional. La cerámica dejó su importancia mística y paso a ser una forma de producción artesanal, que resguardaba la unión del *Nuevo mundo*, el cual en el ámbito de producción, generó piezas populares de gran tradición y expresión artística. (Cabe señalar que lo primitivo, indígena o folclórico, posteriormente fue llamado popular)

Los aspectos importantes a considerar del mestizaje en la cerámica son entre otros, la aportación del recubrimiento vítreo en las piezas, los colores tradicionales que se formaron y que nos identifican a nivel mundial, la fusión de estilos diferentes y la práctica artística tradicional de carácter popular, ya que el trabajo indígena, desde sus raíces comenzó a realizarse para la comunidad, el colectivo y no unos pocos, y en las prácticas actuales es importante esa difusión y distribución para todos.

Regiones y principales exponentes de cerámica tradicional mexicana.

En su estudio sobre Arte Popular Mexicano, De la Torre menciona diferentes Estados productores de cerámica popular mexicana, mismos que servirán para el presente estudio como inicio para identificar las técnicas diversas que han surgido en el país. (Arte popular Mexicano., 2012, pág. 49)

Cerámica del Norte del país de México.

Juan Mata Ortiz es una comunidad que pertenece al municipio de Casas Grandes, Chihuahua, al noroeste de la República Mexicana. Está como a 20 millas de Casas Grandes y de las ruinas de Paquimé, la llamada Gran Chichimeca, cultura que desapareció hace 600 años. En éste lugar el ceramista Juan Quezada en la década de 1960, reinventó todo el proceso de elaboración de la cerámica policroma Ramos *Paquimé* cuya decoración se distingue por los diseños elaborados a partir de la greca escalonada y del motivo de la guacamaya

No lejos de su pueblo, Juan Quezada encontró diferentes clases de barro, algunas que contenían una arena fina natural, la cual hidrata y la deja envejecer durante dos o tres semanas para formar una pasta que extiende sobre un molde, y trabaja a manera de *churros*, alzando la pared ,otorgándole 1/8 de pulgada de grosor. Coloca engobe y la decoración de cada vasija es diferente, aunque ciertos elementos aparecen en distintas combinaciones sobre muchas de ellas. Aplicando primero las líneas negras, gira la pieza 180° cada vez que termina un motivo, de forma tal que la repetición simétrica de las unidades sea tan exacta como sea posible. Después del bruñido la pieza se deja secar durante varios días antes de quemarla. (Braniff, 1999, pág. 38)

La técnica que utilizan se basa en modelar la pieza con una pasta hecha de barro de la región con arena sin cal, la cual lijan, bruñen y decoran a mano, utilizando una paleta de colores que procede de minerales y barros de los montes

cercanos a Mata Ortiz, básicamente rojos y negros. El negro se obtiene de una mina de manganeso, y le agregan cobre molido para que la pintura no se queme durante el horneado. Utilizan pinceles de 5 a 7 centímetros hechos con 10 ó 20 cabellos de niño. (Ramis, 2004)

En los últimos años, Mata Ortiz se ha convertido en un centro de cerámica muy reconocido, gracias a que Juan Quezada comenzó vendiendo sus piezas, alentando a los miembros de su familia y vecinos a aprender sobre la alfarería. Actualmente 400 familias se dedican a la cerámica, y por ello se reconoce su contribución a la vida de su pueblo y a la belleza del mundo, como un innovador tecnológico, artista y maestro que revolucionó la economía de la región y renovó el panorama del arte mexicano.



Imagen 1.17 Vasijas ornamentales hechas a mano , Juan Mata Ortíz, Chihuahua. a) olla de barro blanco con decoración policroma seccionada en tercios, autor Juan Quezada Celada b) olla de barro rosa con abertura rasgada y decoración policroma, autora Lydia Quezada Celada. c) olla de barro blanco con decoración seccionada en octavos, autor Damián Escárcega Quezada. d) vasija geométrica en tres colores con bandas en espiral, autores Humberto Ponce Ávalos y Blanca Almeida Gallegos. (Ramis, 2004)

Cerámica del sur y el sureste del país de México.

Santa María Atzompa (Oaxaca)

Atzompa ha sido un importante productor de cerámica desde el período de Monte Albán. La mayor parte de ella en ese momento era la cerámica gris, típica de la zona de los alrededores, aunque existe una mayor diversidad de formas, incluyendo el jaguar cabezas y garras de águila.

Las esculturas que se destacan en ésta región son realizadas en barro rojo sin esmalte, y son creadas casi exclusivamente por mujeres. Las dimensiones varían mucho, ya que las hay desde 15cm hasta las que se elevan un metro y medio de altura. La Mayoría fueron hechas por la artesana Teodora blanco y su familia, quienes dieron pauta y dejaron la herencia que se ha continuado hasta nuestros días,

dignificando el trabajo hecho con barro y a las mujeres como individuos fuertes y poderosos que se ve reflejado en sus piezas. (Bartra, 2004)

Las esculturas son totalmente hechas a mano, y están envueltas en la fantasía y el mito. De sus cuerpos surge la decoración barroca de una gran variedad de nahuales: armadillos, lechuzas, ovejas, lagartijas y puercoespines, en perfecto equilibrio y con rasgos individuales, las piezas proyectan un aura de vitalidad y armonía espiritual con la naturaleza, representando los sueños y la realidad de las mujeres al integrarse en los mitos antiguos y las actividades contemporáneas.

Las mujeres hacen su cerámica con la técnica de enroscado utilizando una matriz o un platillo plano invertido colocado sobre un plato grande que permite la rotación, y los hombres utilizan el torno de alfarero, creando figuras huecas y adornándolas con la técnica de *bordar* el barro con *hilos* enroscados sobre la pieza en punto de cuero. Las piezas terminadas tardan 10 días para su secado y sólo el día que se va a sancochar, se saca al sol durante varias horas. El sancocho es de 3 horas, aumentándose poco a poco al final. (Bartra, 2004, pág. 282)



Imagen 1.18 Esculturas hechas a mano por la autora Irma García Blanco, Santa María Atzompa, Oaxaca.

Cerámica de Occidente del país de México.

Cerámica de Jalisco.

La cerámica del Estado de Jalisco se destaca por su variedad pero también por su excelente calidad, originalidad, decoración y su inspiración en la búsqueda de nuevas creaciones.

Tonalá es el más importante centro alfarero del Estado. Allí se trabaja el *barro de olor*, *barro canelo*, *barro bandera* y también se producen piezas decorativas de barro negro bruñido. Destaca su loza tradicional, sus técnicas finas y la cerámica de alta temperatura.

Barro bandera: recibe este nombre porque tiene los colores de la bandera nacional, rojo como fondo y motivos en blanco y verde.

Barro canelo: El nombre se debe a los colores que asemejan a la canela.

Barro de olor: se le llama así, ya que al contacto con el agua desprende un olor característico, como de tierra mojada. Su lugar de origen es la población de El Rosario, Jalisco.

Respecto a la cerámica vidriada, encontramos una de las manifestaciones más importantes y finas de toda la alfarería en el país, se trata de la conocida como *petatillo*, que consiste en hacer una fina cuadrícula de color amarillo cremoso en el fondo de las piezas, que rodea la decoración principal de cada pieza pintada en negro y ocasionalmente en verde; mientras más cerrado es el trazo del petatillo, más fina es la pieza. Con esta técnica se elaboran los famosos jarros chocolateros, muy altos, así como platonos, inclusive vajillas con decoraciones de animales como leones, gacelas, aves, plantas y figuras humanas, que alcanzan los precios más altos dentro de las alternativas de cerámica mexicana

La juguetería de Tonalá es muy importante, ya que ahí se producen las famosas alcancías con forma de cochinito en barro policromado y barnizado con esmaltes industriales. También hay artesanos que dedican su producción a reproducir las piezas de barro bruñido, canelo y bandera en miniatura, que complementan el panorama juguetero de barro en esa población.

Tlaquepaque es el otro centro productor de los dos más importantes del Estado. En él se conserva una de las más bellas tradiciones en la escultura popular mexicana, se trata de los *tipos populares* elaborados en barro y que miden entre diez y veinticinco centímetros. Figuras humanas representando a campesinos, jinetes, vendedoras de frutas, lecheros, pescadores, borrachitos, niños jugando, inclusive algunos duendes sin faltar los personajes para nacimientos. Se tienen moldes para las cabezas, pies y manos, y se modelan a mano los cuerpos y detalles finos de la obra. Lo significativo de estas piezas es que conservan un profundo sabor mexicano de las esculturillas costumbristas del siglo XIX.

Son de destacarse también las colecciones de esculturas de cuerpo completo y bustos de todos los presidentes de México, que van aumentando cada vez que surge uno nuevo; estas piezas miden doce centímetros aproximadamente.



Imagen 1.19 a) Barro bandera. Característico por su fondo rojo con motivos florales en blanco y terminados verdes. b) Barro petatillo. Característico por sus motivos fitomorfos o zoomorfos sobre un fondo de líneas rectas cruzadas en diagonal. c) Barro canelo. Color canela y llamado barro de olor por ser usado en recipientes para agua. El Rosario, Tonalá Jalisco.

Michoacán

La importancia del panorama alfarero de Michoacán reside en la variedad de los materiales, las técnicas, las formas y usos de la producción.

Arte y Artesanías de los Purépecha

La cerámica es una de las obras de un pueblo que indica sedentarismo. En el caso de los Purépecha ésta poseía representaciones artísticas sorprendentemente terrenales. Es decir, no se preocupaban por representar deidades sino acciones de la vida cotidiana. Ésta comunidad tenía un gran aprecio por la vida y lo demostraban en sus obras de arte.

En Michoacán, el empleo de técnicas antiguas no ha cambiado con el correr de los años, sino que se han reforzado y mejorado gracias a los procedimientos traídos desde el viejo continente: el bruñido, el vidriado y la cerámica de alta temperatura. Se destacan figurillas de calaveras con escenas de la vida diaria, hasta las más abstractas e irrepetibles con dibujos multicolores o bruñidas en un verde intenso, o los *diablitos* de Ocumicho.

La fusión de estilos de las culturas indígenas y española a la artesanía michoacana en una inagotable expresión artística, rica de técnicas y acabados perfectos.



Imagen 1.20 Calaveras con escenas cotidianas (izquierda y central) Ocumicho, Michoacán. / Escultura con Técnica de pastillaje, autora Sabina Elías Felipe, Ocumicho Michoacán.

Destaca la alfarería pulida de una cochura, la loza corriente, la loza fina o de *calidad*, vidriada por dentro y por fuera, y las famosas *torres* en Huáncito, Michoacán. (Imagen 1.21) La decoración es sumamente fina con motivos florales, frutales y de diversos animales, básicamente cisnes y otras aves.



Imagen 1.21 Conjuntos de hasta diez ollas que se colocan una sobre otra desde la más grande hasta la más pequeña, formando una sola pieza de gran espectacularidad que alcanza a medir hasta 1.5 metros de altura. Huáncito, Michoacán.

En Tzintzuntzan, Michoacán hacen la loza denominada *fritada*, la cual esmaltan con una frita preparada por los propios artesanos. Todas ellas decoradas con tierras rojas en grecas y líneas de influencia prehispánica, y también se trabaja la cerámica de alta temperatura utilizando colores café y gris, y una fina decoración de aves y motivos fitomorfos de influencia oriental.



Imagen 1.22 Cerámica utilitaria de Tzintzuntzan, Michoacán.

Utilizan barro de la región y le agregan otro 50% de aditivos cerámicos para formar la pasta (caolín, feldespato, sílice y OM4)

En Santa Fe de la Laguna destaca la cerámica vidriada, una de las más brillantes de la República. Realizan cerámica utilitaria y candelabros en oscuros tonos de azul y en negro, adornados con flores y guías fitomorfas de molde, así como incensarios también con aplicaciones de molde pero calados en la parte superior.



Imagen 1.23 Cerámica de candelabro, Técnica de pastillaje, Santa fe de la laguna, Michoacán.

En Huáncito, mencionado anteriormente por sus famosas *torres*, se elabora también loza vidriada de tipo utilitario, pero destacan de manera sobresaliente sus cántaros hechos en molde con una gran asa en la parte superior y con figuras zoomorfas por cuya boca se vierte el agua. La forma más común es la de patos, pero se hacen también venados, caballos y demás animales en barro bruñido de una cochura con engobe rojo y decoración blanca o negra, o los dos colores combinados, con abigarradas formas que sólo trabajan los hombres de la comunidad. También se producen cántaros esféricos con una pequeña boca cuyo principal valor es la decoración blanca sobre el engobe rojo, a base de listones, flores, pero sobre todo venados en mil formas.



Imagen 1.24 Cerámica de Huáncito, Michoacán. Técnica de Bruñido

En Capula se ha desarrollado durante los últimos treinta años, una de las más finas manifestaciones de la cerámica michoacana: el barro *punteado*, cuyo peculiar estilo consiste en fondear la superficie de cada pieza a base de pequeños puntos con los que también se rellenan los

cuerpos de las figuras de decoración. Los motivos más comunes de la decoración son peces en cientos de formas, verticales, horizontales y en postura de salto. Por su calidad y creatividad estas piezas han ganado los más importantes concursos locales y nacionales de cerámica. También se producen vajillas de cerámica de alta temperatura que buscan conservar el estilo de la decoración a base del punteado pero sin la calidad del barro rojo.



Imagen 1.25 Barro con técnica de punteado, Capula, Michoacán.

COCUCHO

La cerámica que allí se elabora ha vuelto famoso a Cocucho en nuestro país y en el extranjero. Se trata de enormes ollas o tinajas llamadas popularmente cocuchas y que moldeadas a mano se queman al aire libre, al ras del suelo, técnica utilizada en la región al menos desde 1500 a.C. Tan ligadas están la tradición artesanal y el pueblo, que San Bartolomé Cocucho, en Michoacán, deriva su nombre de las palabras purépechas *kukúch* –olla– o *cucuche* –jarro. La gran habilidad de los artesanos les permite, sin ayuda de torno, calcular grosor y curvatura tan sólo con las manos. Una vez terminada la pieza es meticulosamente alisada y pulida con olotes o piedras mojadas y entonces se le deja orear. Cuando se ha secado un poco la parte inferior, se invierte y se continúa hacia arriba añadiendo nuevos rollos de barro con el mismo procedimiento descrito hasta terminar de darle forma con todo y su *cuello* y *boca*.



Imagen 1.26 Ollas llamadas Cocuchas, de Cocucho, municipio de Charapan, Michoacán.

Zinapécuaro es una población al sur del Estado que produce una gran cantidad de macetas vidriadas y chorreadas al natural y en colores destacando los verdes, amarillos y azules. Es notorio su trabajo de bajorrelieve con aplicaciones de molde en forma de hojas y flores.

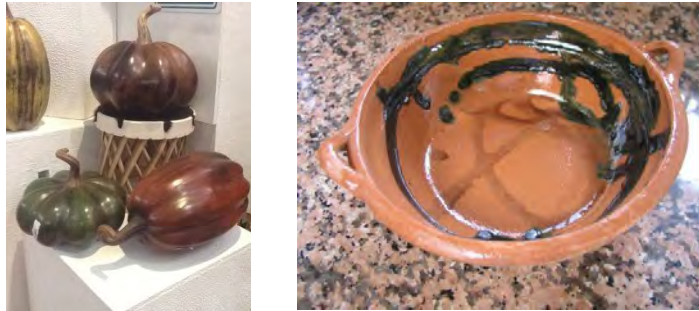


Imagen 1.27 Cerámica moldeada fitomorfa (izq.) / Técnica de chorreado (derecha), Zinapécuaro, Michoacán.

Cerámica del Centro del país de México.

Metepec, Estado de México.

Las técnicas principales que dominan los artesanos de Metepec son trabajadas a mano, el modelado con *parador*, especie de torno rudimentario que consiste en un plato que gira sobre una tabla, y modelado en moldes de barro y yeso.

Juguetería de Metepec

La producción juguetes se clasifica en dos diferentes categorías: la de objetos pequeños de entretenimiento, que copia las mismas formas y acabados de la loza grande de tipo escultórico con expresiones simbólicas de tipo religioso, santos y crucifijos, ángeles y vírgenes, y la de objetos que representan las figuras de animales ligados a la economía de la población.

Sus juguetes resultan verdaderas esculturas, en ellos se manifiesta el talento artístico, la inspiración temática e imaginación y la destreza para lograr combinaciones armoniosas en colores y decorados, como es el caso de los árboles de la vida de hasta seis metros de altura, los cuales necesitan una estructura de alambre o varillas para resistir el peso, seguido de una estructura de barro trabajada totalmente a mano; son *quemados* en hornos de tipo árabe o de botella. (De la Torre, 2012, pág. 54)

También es de admiración observar la creación de caballitos de barro apoyados en las patas traseras, las curiosas sirenas que tocan la guitarra, los soles con cara humana, los conjuntos musicales, las cándidas palomas, los toros rutilantes, los útiles cochinitos, conejos y leones que pueden ser juguetes, alcancías o silbatos, las piezas escultóricas para los días de muertos como cráneos decorados con un candelero en la parte superior o bien figuras de tipo decorativo. Para la época navideña se elaboran nacimientos policromados de diferentes tamaños, hasta 1.5 metros de altura.



Imagen 1.28 Técnica pastillaje (izq.) / Escultura de barro (central) / Escultura policroma (derecha), Cerámica de Metepec, Edo de México.

Puebla

Puebla es poseedora de una de las más importantes tradiciones alfareras del país, entre las cuales destaca el diseño colonial, las formas y decorados de influencia oriental y la

preservación de modelos con profunda raíz indígena, por lo que su producción alfarera contrasta en técnicas, estilos y formas. Se producen dos tipos de loza: la vidriada de dos cochuras y la de mayólica o talavera.

La llamada loza de talavera poblana tiene influencia de la Talavera de la Reina en España, que utiliza modelos que fueron traídos a México desde el siglo XVI. Éste tipo de cerámica sintetiza las influencias europeas y asiáticas en la creación de alfareros indígenas. Aunque principalmente se encuentra en utensilios de uso común, se ha destinado una cantidad importante a la decoración de edificios en la Ciudad de México, como la Casa de los Azulejos, palacio del siglo XVII. La denominación de origen se emitió el 17 de marzo de 1995. (De Salas, 2006)

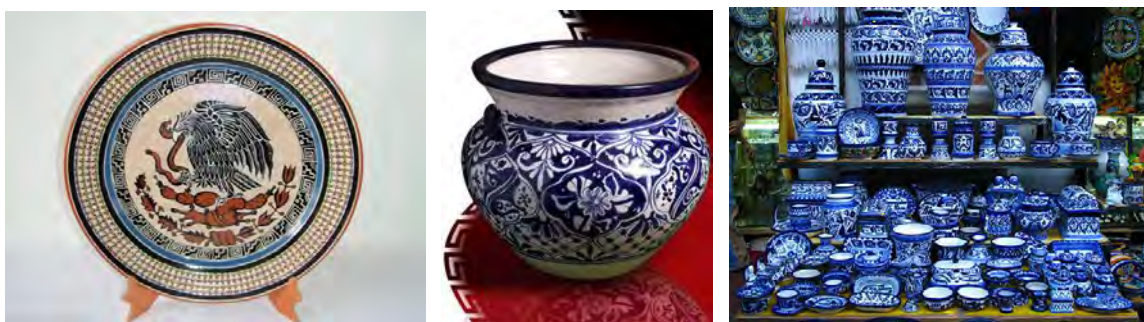


Imagen 1.29 Cerámica polícroma (izq.) / Olla decorada con cobalto (central) / Cerámica estilo mayólica, Atlixco, Puebla.

En Izúcar de Matamoros Puebla, encontramos los hermosos candelabros, que son confundidos con árboles de la vida, ya que su estructura parte de un eje central y está muy decorado con piezas que se hacen a mano y ornamentaciones de la naturaleza, decorados con blanco de España y blanco de zinc y anilinas que se barnizan al final con barniz de oyamel y goma de nopal. Algunos utilizan tintes naturales como el añil, cochinilla, caracol y minerales.

En la población indígena Popoloca de Los Reyes Metzontla, las mujeres producen una cerámica engobada en rojo del árbol de *cuaxiote*, bruñida y decorada únicamente con la técnica de calado. Es tan exacta la mezcla del barro con el caolín que permite una cerámica resistente y sin poro por lo que el agua no se filtra y sirve perfectamente para cocinar y contener los alimentos. Otro recurso que utilizan para decorar sus piezas recién salidas de la fogata, es la clara de huevo.



Imagen 1.30 Candelabro de Izúcar de Matamoros, Puebla (izq.) / Vasija bruñida (central) / Pieza fitomorfa Bruñida, Los Reyes Metzontla, Puebla.

Guanajuato

En Guanajuato hay varias poblaciones donde abunda la alfarería, entre ellas destacan San Miguel de Allende, Celaya, Irapuato, Acámbaro, San Luis de la Paz y algunas otras, sin embargo, los centros productores más importantes son la ciudad de Guanajuato y Dolores Hidalgo, donde se fabrica la cerámica más fina de mayólica, cuyo origen se remonta al periodo Virreinal. (De la Torre, 2012, pág. 51)

La alfarería de Guanajuato es famosa por su esmalte grueso, blanco y brillante, heredado de los españoles en el siglo XVI. La técnica de decoraciones es muy parecida a la de Puebla, pero se le llama simplemente mayólica. En Dolores Hidalgo, se trabaja en todo el pueblo éste tipo de cerámica, rescatando las características clásicas, pero generando piezas actuales ganadoras de muchos concursos nacionales.

Un taller famoso por rescatar la mayólica tradicional guanajuatense es el del artista recién fallecido Gorky González, el cual reprodujo ésta técnica en sus piezas, dando vida a diseños contemporáneos con influencias de la conquista. El taller continúa funcionando a cargo de su hijo Gorky González Ono.

Se caracteriza éste tipo de mayólica por ser una mezcla de técnicas de las diversas culturas que las han utilizado, pero reinterpretadas para generar un estilo mexicano contemporáneo. Primero se modelan las piezas con tornos y moldes de vaciado, se sancochan y decoran con sobre esmalte y técnica de *plumeado* en sus trazos.



Imagen 1.31 Jarrones de mayólica, Dolores Hidalgo, Gto. (izq.) / Platón de mayólica, autor Gorky Gonzalez. Pieza perteneciente a la colección Fomento Cultural Banamex. (derecha)

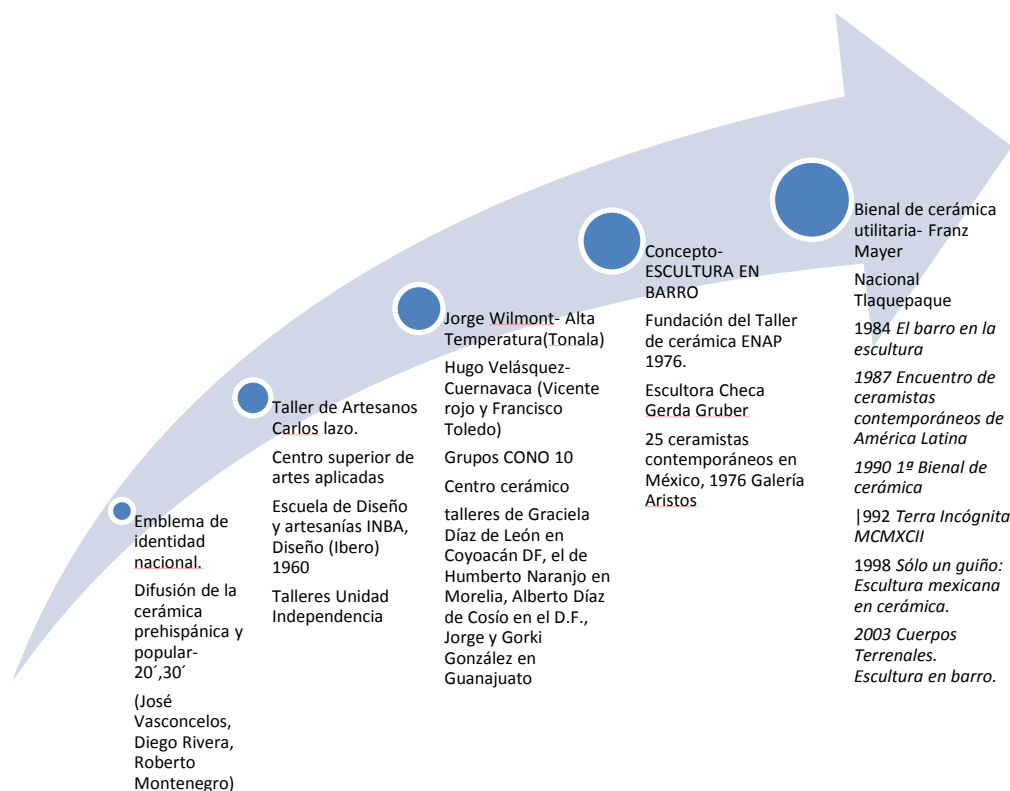
1.3 Inicios de la cerámica artística Mexicana.

La cerámica ha ido ganando un espacio importante en la expresión de las artes plásticas de México; a principios del siglo XX la cerámica era un material que se utilizaba de apoyo para el trabajo artístico, sobre todo para la escultura, ya que pocos artistas la llegaban a utilizar como material final. Tal fue el caso de Ruíz Ortiz Monasterio quien elaboró escultura cerámica sin tener el éxito que merece este material. Fue hasta 1950 que surgió el Taller de artesanos Carlos Lazo, el Centro Superior de Artes Aplicadas y el Taller de Cerámica dentro de la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Iberoamericana, y en 1960 el INBA inauguró la Escuela de Diseño y también se abrieron los talleres en la Unidad Independencia en San Ángel, Distrito Federal.

El auge comenzó a propagarse y le siguieron los talleres de Graciela Díaz de León en Coyoacán DF, el de Humberto Naranjo en Morelia, Hugo Velázquez y Aurora Suárez en Cuernavaca, Alberto Díaz de Cosío en el D.F., Jorge Wilmont en Tonalá, y Gorki González en Guanajuato.

Estos ceramistas comenzaron a unirse y surgió el grupo *Cono 10 ceramistas* en 1970 y en 1971 el Palacio de Bellas Artes abre sus puertas a propuestas contemporáneas, al igual que la Galería Universitaria Aristos, que en 1976 presenta la muestra *25 Ceramistas Contemporáneos en México*. En este mismo año se dio el impulso más directo hacia lo estético por la ceramista austriaca Gerda Gruber, quien llegó a México en 1976 e inauguró el taller de cerámica en la Escuela de Artes Plásticas de San Carlos, poco después se volvió muy popular la escultura y el mural cerámico en los 80's, surgiendo diferentes artistas que retomaron en algunas de sus inspiraciones a la cerámica prehispánica de México por su belleza y extraordinaria calidad estética, considerada además como patrimonio de la humanidad. (Rodríguez Perez, Torres Carmona, & Sanchez Mejorada Gargollo, 2005)

También en los 80 surgieron varios encuentros de ceramistas y bienales, como la del Museo Franz Mayer de cerámica utilitaria que se hace cada año y la nacional en Tlaquepaque o la de 1990 que se dio en el Museo de Arte Moderno.



Cuadro 1.3 Evolución del trabajo artístico del barro en México. (2005)

En la actualidad existen muchos artistas independientes en todo el país, que trabajan el barro con diferentes aditivos y técnicas utilizadas para incrementar las cualidades de las piezas, con materiales de la región y experimentando con otros nuevos para su producción. (2005)

En México, la cerámica presenta un nuevo reto y abre un fértil y complejo campo de estudio dentro de las artes, mismo que se aprecia en la variedad y calidad de las propuestas estéticas presentes en exposiciones, bienales y encuentros tanto nacionales como internacionales.

Capítulo II

2. Materiales cerámicos y técnicas artísticas para creación cerámica.

Este capítulo tiene dos apartados, primero el de los materiales y posteriormente el de las técnicas. El primer apartado inicia con la cerámica tradicional, sus usos, procesos y materiales clásicos que la caracterizan, continuando con la investigación sobre cerámica ingenieril, destacando sus diferencias y la importancia de creación de materiales eficientes y estables. Posteriormente se indaga sobre los materiales cerámicos disponibles en México. El segundo apartado inicia con las técnicas de hechura básicas para creación artística y concluye con obras de productores mexicanos contemporáneos para ejemplificar las técnicas utilizadas.

2.1 Materiales

2.1.1 Cerámica tradicional.

Según Glenn (1982) la *cerámica*, palabra derivada del griego κεραμικός *keramikos*, "sustancia quemada", es el arte de fabricar recipientes, vasijas y otros objetos de arcilla, u otro material cerámico y por acción del calor transformarlos en recipientes de terracota, loza o porcelana.

La arcilla proviene de la descomposición durante millones de años de las rocas feldespáticas, abundantes en la corteza terrestre. Estas se clasifican en arcillas primarias y secundarias.

Ros (2002) establece que las arcillas primarias están formadas en el mismo lugar de origen y han sido poco atacadas por los agentes atmosféricos, por lo que sus partículas son gruesas y blanquecinas, son poco plásticas, tienen un alto nivel de fusión y dureza (caolín) y las arcillas secundarias fueron transportadas lejos de su lugar de origen por el agua, viento y glaciares, por lo que sus partículas son finas, plásticas y rebajan el nivel de fusión.

La arcilla está compuesta por alúmina (óxido de aluminio), sílice y agua.

Además de las arcillas, existen otros materiales con los que ésta se mezcla para la obtención de pastas cerámicas. Algunos sirven como antiplásticos y reducen la merma o

encogimiento cuando se secan, otros sirven de fundentes y rebajan la temperatura de vitrificación, entre ellos están la bentonita, caolín, carbonato cálcico, cuarzo, dolomita, feldespato, talco y la chamota entre otros.

En México, los procedimientos de elaboración de la cerámica prehispánica y de la tradicional son similares debido a que se heredaron las prácticas por su carácter oficioso. Sin embargo, con la llegada de los europeos, gran parte de los antiguos elementos decorativos, asas y formas, fueron desapareciendo debido al profundo cambio de vida, usos y costumbres.

En la escultura cerámica tradicional, la arcilla es el principal componente, pero nunca se utiliza sola, ya que se rajaría la pieza durante el secado, tornándose frágil y sin su característico aspecto pétreo, por lo tanto se utilizan pastas arcillosas que son combinaciones de arcillas con otros elementos que se adicionan según el resultado deseado y a juicio y determinación del escultor.

En ciertos lugares existen yacimientos de barro que por su cercanía es posible recolectarlo, pero en otros casos se requiere comprar dada su ausencia.

El barro se obtiene generalmente en terrones o trozos grandes por lo que es necesario molerlo, en algunos casos con una pelota de piedra que se hace rodar sobre el barro, en otras a mano ya sea en el molcajete o con un mazo de madera con el que se golpea, o en el molino de bolas que se utiliza en los talleres cerámicos. Una vez molido el barro, se tamiza o se cuela para quitarle impurezas, luego se le agrega agua para amasarlo, algunas veces con los pies y otras con las manos, con lo cual se le da la elasticidad y consistencia requeridas. Se deja reposar para incrementar su plasticidad, y al trabajarlo se debe tener cuidado ya que la pieza se vuelve rígida al perder el agua y se dificulta modelarla.

Al grupo de cerámica tradicional pertenece la arcilla refractaria, la alfarería, la ladrillería, la loza blanca y coloreada, la loza semivítrea, el gres, la porcelana vítrea, blanda, de huesos y la dura. (Vázquez Malagón, 2005)

La cerámica de gres también es conocida como Stone-ware, seki yaki o simplemente cerámica de alta temperatura; es una pasta opaca e impermeable de color variable, gran resistencia y con un alto contenido de arcilla en su composición.

La cerámica se puede dividir en dos categorías: la destinada a la alfarería y la estatuaria o de esculturas. En el primer grupo se integran los utensilios de uso cotidiano como los jarros, jarras, cazuelas, ollas, cántaros, macetas y otros objetos para el almacenamiento y preparación de los alimentos. En el segundo grupo, de especial interés en esta investigación, se pueden incluir las figuras humanas ceremoniales y zoomorfas, así como los incensarios, candeleros, candelabros y árboles de la vida ornamentales con aplicaciones, esculturas, miniaturas y demás objetos de uso ornamental.

Independientemente de la anterior clasificación, también se puede dividir de acuerdo a las temperaturas de quema (en baja, media y alta), por su densidad (en porosa y densa), por el tipo de pasta (en alfarería, loza, gres y porcelana) y por su color (en blanco o coloreado).

Hornos y quemas de cerámica tradicional.

Como ya se explicó en el capítulo anterior, algunas comunidades realizan la quema de manera primitiva a ras del suelo o a *cielo abierto*, cubriendo la producción con cacharros y cociéndola mediante una fogata de leña, zacate o estiércol, aunque es necesario aclarar que dicha producción, no obstante su belleza, es sumamente frágil. Para la quema de cerámica de baja temperatura está más generalizado el uso de hornos eléctricos, los hornos de gas (generalmente de bloques refractarios, que tienen bóveda con cámaras de control de calor y huecos para los quemadores que alcanzan una temperatura de hasta 1,200 grados centígrados), y los hornos circulares de adobe o de ladrillo con la boca superior abierta y con agujeros en la base para alimentarse con leña, éstos son utilizados generalmente en poblaciones rurales. El tiempo de quema varía según la pasta utilizada, el tipo de horno y el tipo de quema.

Características de la cerámica:

- Porosidad: Contenido de huecos o poros en el cuerpo cerámico. En general, la porosidad es perjudicial para las propiedades mecánicas y químicas de las cerámicas y es necesario reducirlas al mínimo. Sin embargo, cuando se requieren como aislantes, la porosidad aumenta su capacidad de aislamiento y las hace mucho más ligeras. (Mangonon, 2002, pág. 621)

- Dureza: Propiedad mecánica benéfica de las cerámicas, la cual a menudo se utiliza cuando se requiere una acción abrasiva o de desbaste. (Callister, 2009, pág. 452)

Las propiedades de los materiales cerámicos también varían mucho debido a diferencias en los enlaces. En general, estos materiales son típicamente duros y frágiles, con baja tenacidad y ductilidad. Los materiales cerámicos se comportan usualmente como buenos aislantes eléctricos y térmicos debido a la ausencia de electrones conductores. Normalmente poseen temperaturas de fusión altas y asimismo, una estabilidad química relativamente alta en muchos ambientes agresivos debido a la estabilidad de sus fuertes enlaces. (Smith, 2004, pág. 321)

2.1.2 Cerámica Ingenieril o avanzada.

A diferencia de la cerámica tradicional que contiene arcilla, sílice y feldespato como componentes básicos, la cerámica ingenieril consiste en compuestos puros o casi puros, de óxidos, carburos o nitruros que combinan las características y las ventajas de la cerámica tradicional, por ejemplo inercia química, capacidad a alta temperatura, y dureza, con la capacidad de soportar una tensión mecánica significativa. (Smith, 2004)

A las pastas de este grupo pertenecen las de aislamiento térmico, el gres químico blanco, el gres resistente al choque térmico, el gres eléctrico, la porcelana eléctrica, los abrasivos con aglomerante cerámico, la porcelana química, la porcelana de mullita y la porcelana de silicato de zirconio. (Vázquez Malagón, 2005)

Como toda cerámica, están formados por compuestos inorgánicos y no metálicos. Las cerámicas ingenieriles son utilizadas en aplicaciones especializadas y de reciente desarrollo, a menudo tienen composiciones químicas simples, pero son difíciles de fabricar, ya que la diferencia entre cerámica tradicional y avanzada radica en los polvos, las composiciones, el procesado y microestructura que resulta, por lo cual se deben controlar cuidadosamente para proporcionar los niveles requeridos del funcionamiento. Debido a lo anterior, la cerámica ingenieril resulta elevada en costo a diferencia de la cerámica tradicional.

“La cerámica ingenieril posee una combinación de capacidades a alta temperatura, tolerancia a la dureza o al defecto, alta dureza, resistencia mecánica a las altas temperaturas, resistencia al desgaste, resistencia a la corrosión, resistencia al choque térmico, resistencia a la abrasión, y durabilidad a largo plazo.” (Smith, pág. 572)

La mayoría de la cerámica ingenieril se basa actualmente en el nitruro de silicio (Si_3N_4), carburo del silicio (SiC), zirconia (ZrO_2) o alúmina (Al_2O_3); además, materiales tales como boruro de titanio (TiB_2), nitruro de aluminio (AlN), oxinitruro de aluminio y silicio ($\text{Si}_3\text{Al}_3\text{O}_3\text{N}_5$) y algunos otros carburos y nitruros de cerámica que se clasifican a menudo como cerámicas avanzadas o de alta tecnología debido a los métodos de procesado o usos. Los compuestos de matriz cerámica también están aumentando sus aplicaciones como cerámica ingenieril.

Como se mencionó con anterioridad, uno de los objetivos del proyecto de investigación es reunir las cualidades de la cerámica tradicional y la cerámica avanzada, para encontrar un punto de equilibrio que permita realizar esculturas con la diversidad de materiales mezclados, pero procurando no incrementar las temperaturas del horno o los costos tan elevados de las cerámicas avanzadas, es decir, se pretende agrupar cualidades sin heredar los procesos tan complicados o caros.

A continuación se enumera una lista de algunos materiales de más amplio uso en cerámica avanzada.

- a) Alúmina (Al_2O_3) el óxido de aluminio junto con la sílice, es el ingrediente de mayor importancia en la constitución de las arcillas y los barnices, impartiendo resistencia y aumentando su temperatura de maduración. Fuentes principales de alúmina: alúmina hidratada, feldespato y piedra de Cornwall, caolín, sienita nefelina, pirofilita.
- b) Nitruro de silicio (Si_3N_4) es el material dominante para los usos de cerámica estructural en ambientes de la alta tensión mecánica y térmica, por ejemplo en los motores de vehículos de propulsión. Sus características hacen a este material el único conveniente para alta tensión mecánica a temperatura ambiente y a

temperaturas elevadas, buena resistencia a la oxidación y al desgaste a altas temperaturas, alta resistencia al choque térmico, resistencia excelente a la abrasión y a la corrosión, baja densidad, y por lo tanto, un momento bajo de inercia. Además el nitruro de silicio se fabrica de materias primas abundantes.

- c) Carburo de silicio (SiC) es el material que más se ha empleado para los usos de cerámicas ingenieriles. Sus características de expansión térmica relativamente baja, el alto ratio fuerza-peso, alta conductividad térmica, dureza, resistencia a la abrasión y a la corrosión, y lo más importante, el mantenimiento de la resistencia elástica a temperaturas de hasta $1650\text{ }^{\circ}\text{C}$, han conducido a una amplia gama de usos. Además, es posible producir cantidades grandes de polvos puros del carburo del silicio y formas requeridas del componente.
- d) Zirconia (ZrO_2) a diferencia de otros materiales cerámicos, es un material con alta resistencia a la propagación de grietas. Cerámicas de óxido de circonio también tienen la expansión térmica alta y por tanto a menudo es el material de elección para la unión de cerámica y el acero.
- e) Nitruro de aluminio (AlN) es un buen aislante eléctrico, aunque tiene una elevada conductividad térmica. Se reducen grietas.
- f) Carburo de boro (B_4C) es muy duro y al mismo tiempo extraordinariamente ligero, se utiliza como blindaje nuclear y es resistente a la abrasión.
- g) Sílice (SiO_2) se usa en aislamientos térmicos, refractarios, abrasivos, como compuestos reforzados con fibras, cristalería para laboratorio y fibras ópticas para comunicaciones.

Como se pudo observar, los cerámicos ingenieriles difieren de los tradicionales por el tipo de materia prima empleada, pero también por los procesos, tamaños de partículas, pureza química, propiedades, aplicaciones, métodos de conformado, sinterizado y acabado.

2.1.3 Materiales cerámicos disponibles en México.

Existen en todo el país empresas que se dedican a la venta de materiales cerámicos, pero los más confiables son, por excelencia, los que se localizan en las regiones con tierras ricas en minerales. Entre ellas están Promacesa en el D.F. con sucursales en todo el país y que distribuye productos de empresas mexicanas como Ferro, y las tiendas de Puebla y Dolores Hidalgo, así como las aldeañas a los yacimientos en los diversos estados del país.



Imagen 2.1 Principales Estados productores de caolín.(UAEH, 2012)



Imagen 2.2 Diversas zonas de minerales no metálicos. (SEGOB, 2013)

México afortunadamente es un territorio rico y variado en minerales, por lo que es posible encontrar la mayoría de los materiales cerámicos necesarios a precios accesibles.

Materiales Cerámicos que son fáciles de encontrar en México:

Se anexan las fórmulas químicas debido a que los nombres varían de región en región.

Ácido bórico	$(B_2O_3 - 2H_2O)$
Alúmina	(Al_2O_3)
Alúmina hidratada	$[Al(OH)_3]$
Ambligonita	$LiAlPO_4F$
Antimoniato básico de plomo o amarillo de Nápoles	$[(Pb_3(SbO_4)_2]$
Arcilla de bola	$(Al_2O_3 - 2 SiO_2 - 2 H_2O)$
Bicarbonato de sodio	$(NaHCO_3)$
Bisilicato de plomo.	65% PbO, 33% SiO y 2% Al_2O_3
Blanco de España	$(CaCO_3)$
Borato de calcio conocido como colemanita	$(2 CaO - 3B_2O_3 - 5 H_2O)$
Bórax	$(Na_2O - 2 B_2O_3 - 10 H_2O)$
Caolín	$Al_4 [Si_4O_{10}](OH)_2$.
Carbonato de bario	$BaCO_3$
Carbonato de calcio	$CaCO_3$
Carbonato de litio	Li_2CO_3
Carbonato de magnesio	$MgCO_3$
Carbonato de potasio	K_2CO_3
Carbonato de sodio	Na_2CO_3
Ceniza volcánica	---

Cenizas de hueso	[$\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$]
Cloruro de sodio	(NaCl)
Colín	(Al_2O_3 - 2 SiO_2 - $2 \text{ H}_2\text{O}$)
Criolita	(Na_3AlF_6)
Dióxido de titanio	(TiO_2)
Dolomita	[$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$]
Espodumeno	(Li_2O - Al_2O_3 - 8 SiO_2)
Feldespató potásico	(K_2O - Al_2O_3 - 6 SiO_2)
Feldespató sódico	(Na_2O - Al_2O_3 - 6 SiO_2)
Fluoruro de calcio conocido como espatofluor	(CaF_2)
Galena	(PbS)
Lepidolita	(Li - KF - Al_2O_3 - 3 SiO_2)
Litargirio	(PbO)
Minio	(Pb_3O_4)
Monosilicato de plomo, el silicato de plomo fritado	16% SiO_2 y 84% PbO
Óxido de antimonio	(Sb_2O_3)
Óxido bórico	(B_2O_3)
Óxido crómico	(Cr_2O_3) se obtiene del mineral cromita (FeCr_2O_4)
Óxido de bario	(BaO)
Óxido de calcio	(CaO)
Óxido de estaño	(SnO_2)
Óxido de litio	(Li_2O)
Óxido de magnesio	(MgO)
Óxido de plomo	(PbO)
Óxido de potasio Óxido de sodio (Na_2O)	(K_2O)

Óxido de zinc	(ZnO)
Óxido rojo de hierro	(Fe ₂ O ₃)
Petalita	(Li ₂ O- Al ₂ O ₃ -8 SiO ₂)
Piedra de Cornwall	
Pirofilita	(Al ₂ O ₃ - 4 SiO ₂ - H ₂ O)
Plomo blanco	[2 PbCO ₃ – Pb(OH ₂)]
Sienita nefelínica	(K ₂ O- 3 Na ₂ O ₃ - 4 Al ₂ O ₃ - 9 SiO ₂)
Sílice	(SiO ₂)
Talco	(varía desde 3MgO- 4 SiO ₂ - H ₂ O hasta 4 MgO – 5 SiO ₂ - H ₂ O)
Wollastonita	(CaSiO ₃)

Además todo tipo de arcillas, pastas, talco, cal, carbonatos, colorantes cerámicos y óxidos, materiales refractarios, opacificantes, bentonita, esmaltes, lustres, gomas, aglutinantes, y por supuesto también se encuentran todo tipo de hornos, conos pirométricos, planchas refractarias, ladrillos, tornos, tornetas, pedestales, patas de gallo, alambre de níquel-cromo, esponjas, estiques y escarbadores entre otros.¹

¹ En el apéndice se integra la información referente a los principales proveedores de productos cerámicos en México.

2.2 Técnicas

2.2.1 Técnicas básicas para escultura y mural cerámico.

Existen diversas técnicas para elaboración de escultura cerámica, las cuales ya se mencionaron en el capítulo uno, pero básicamente se dividen en tres tipos en relación a su construcción: con laminados, escultura de bulto y la escultura con núcleo.

a) Laminados

La técnica de laminado consiste en hacer planchas de arcilla o pasta cerámica mediante una laminadora o a mano con rodillo y dos tiras del grosor requerido, mismas que son colocadas a los lados de la arcilla para soportar el rodillo y dejar el laminado del grosor adecuado. Al construir con laminados, se evita utilizar grandes cantidades de pasta cerámica en el momento y se pueden realizar piezas geométricas precisas, pero cabe destacar que su elaboración es lenta y se necesitan apoyos para sostener los laminados. Lo interesante de esta técnica es que si alguna parte o fragmento se deteriora, es sencillo reemplazarla.

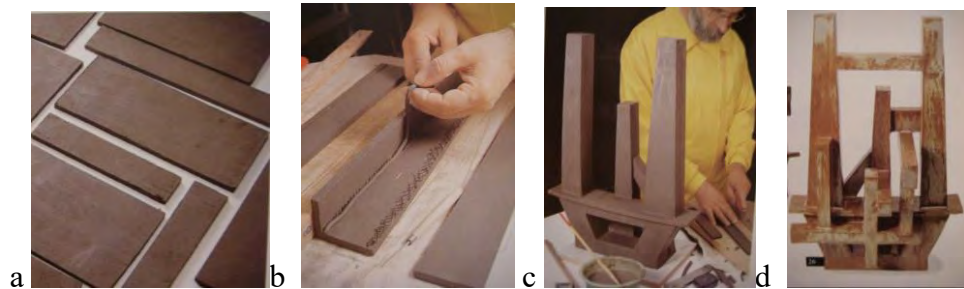


Imagen 2.3 Proceso de construcción con laminados. (CHAVARRIA, 1999) a)Placas, b) ensamble, c) construcción, d) pieza terminada.

b) Escultura de bulto

La escultura de bulto es tradicional del México prehispánico y consiste en realizar las formas básicas de la escultura con material cerámico, sin entrar en detalles y dejando secar un poco para ganar rigidez, luego se corta la pieza para ahuecarla y sacar el material que sobra para

evitar que explote en el horno. Finalmente se vuelve a pegar con barbotina de la misma pasta y se definen los detalles con técnicas como el pastillaje, esgrafiado, bruñida, relieves, engobado y demás terminados que se deseen. Cuando son miniaturas no se necesitan ahuecar, simplemente se trabaja modelando las formas y detalles. Lo valioso de esta técnica es la rapidez con que se realizan las esculturas y la libertad con que se trabaja. Es una técnica práctica para la realización de bocetos previos a la obra final.

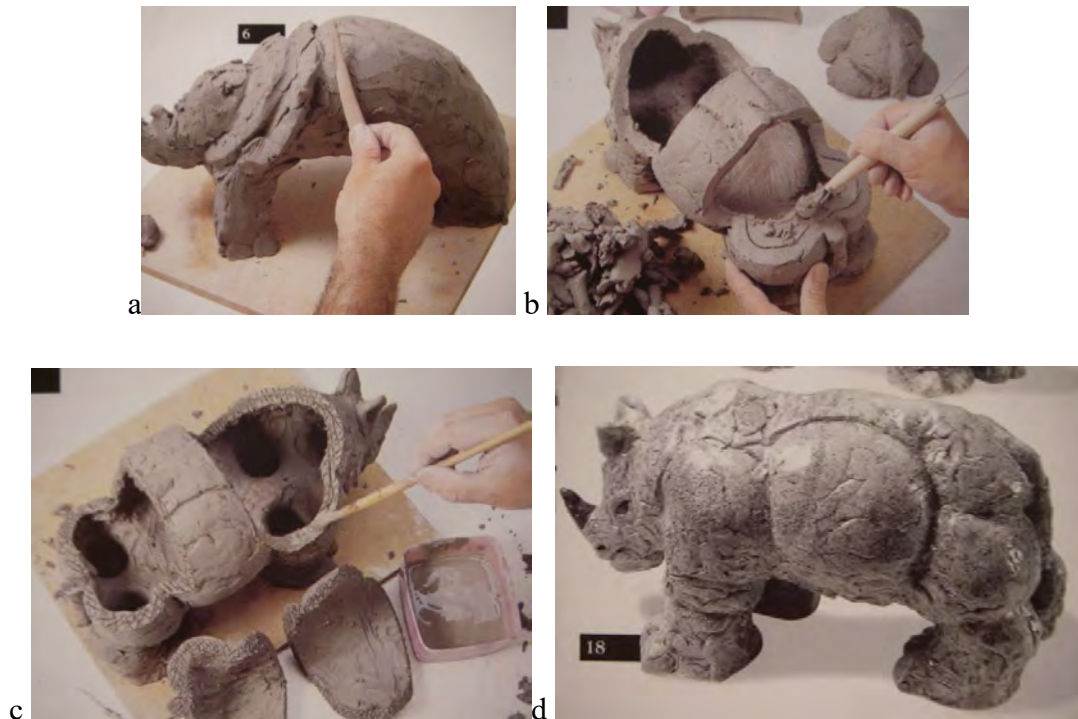


Imagen 2.4 Proceso de construcción de escultura de bulto. (CHAVARRIA, 1999)

a) construcción de cuerpo en bruto, b) ahuecado, c) ensamble, d) detalles finales.

c) Escultura con núcleo.

Por último la escultura con núcleo, se refiere a la utilización de un soporte de otro material que va a quedar “dentro” de la escultura mientras se trabaja, y se retirará conforme avanza la construcción de la misma, teniendo en cuenta el secado e hidratación de la pasta cerámica. Según sea el material del núcleo, se retira o se deja dentro de la escultura, ya que algunos materiales se pueden quemar en el horno sin deteriorar la pieza. Se recomienda esta

técnica para la elaboración de piezas de formatos mayores y que van a construirse en tiempos prolongados.

La espuma de estireno puede usarse como núcleo, primero modelándola, luego aplicándole una barbotina y al final modelando el barro. Para retirarla se abre un agujero y se disuelve la espuma con diluyente antes de hornear.

El escultor Narendra Patel utiliza espuma de estireno que recubre con esponja de celulosa y barbotina. El núcleo desaparece en el horno. (Glenn, 1982, pág. 188)



Imagen 2.5 Ahuecado de pieza con núcleo. (TESOURO, 2008)

Pastas de cerámica para escultura

Para la presente investigación, se recopiló información relacionada con las pastas que utilizan con mayor frecuencia los artistas y ceramistas escultóricos, con la finalidad de establecer un punto de partida con fórmulas ya probadas. En esta investigación se comprobó que ninguna pasta utilizaba cerámicos avanzados y que las posibilidades de mejora en propiedades físicas es alta, ya que el campo de estudio es poco explorado.

Aspectos importantes al elegir el material cerámico para trabajar la escultura:

a) Encogimiento

Las arcillas naturales se encogen al secarse y al cocerse, es el único material que presenta esta cualidad. Cuánto se encoge depende de la temperatura y de la densidad. En la

composición de una pasta, el porcentaje de encogimiento está alterado por los desengrasantes y otros materiales.

b) Plasticidad

Propiedad física de mayor importancia del barro ya que no lo posee ningún otro material, permite que al mezclarse con agua, se pueda conseguir cualquier forma y cualquier tamaño. Cuando se seca mantiene su forma y se endurece y al cocerse se endurece por completo, se torna denso y por tanto ya no cambia.

c) Punto de Fusión

Los cerámicos poseen la propiedad de contar con una temperatura de fusión y resistencia en compresión elevada, por lo que se requieren los fundentes, que son sustancias que presentan un punto de fusión bajo y hacen que disminuyan el punto de fusión de otras sustancias, logrando que las arcillas o pastas sean accesibles para los hornos tradicionales.

El feldespatos es el que se utiliza comúnmente, siendo el de potasio el de mayor calidad, pero también existen los siguientes fundentes:

- Ceniza de huesos
- Ceniza volcánica
- Vidrio molido
- Fritas
- Ceniza de madera
- Sal
- Rocas alcalinas molidas
- Carbonato cálcico (no más del 13%)
- Dolomita (3-6%)
- Talco (silicato de magnesio hidratado)

d) Choque térmico:

Entre los factores que condicionan la resistencia al choque térmico adquiere suma importancia la porosidad del material. Al disminuir la porosidad se aumenta la densidad, la resistencia al choque térmico y las características de aislamiento se reducen, mientras que la resistencia mecánica y la capacidad de carga aumentan.

Materiales adicionales que facilitan el trabajo escultórico en cerámica:

- Arcilla con alto contenido de chamota
- Arcilla refractaria (alto contenido de caolinita y alúmina)
- Algunos materiales de grano grueso
- 5-20% chamota, moloquita o arcilla refractaria

e) Reducción de Expansión Térmica.

Uno de los principales problemas para formular un cuerpo cerámico de buenas cualidades es la inversión del cuarzo, que son cambios de volúmenes acompañados de expansiones repentinas.

“Se define como el cambio de volumen en los cristales de la sílice durante el calentamiento, que tiene lugar instantáneamente a 573°C con una expansión lineal de 0.45-1%. Al enfriar, los cristales regresan a su estado original con la consiguiente contracción. Las formas cristalinas se conocen como cuarzo alfa (por debajo de los 573°C) y cuarzo beta (por arriba de los 573°C)”. (Vázquez Malagón, 2005, pág. 128)

- Algunos materiales que ayudan al efecto de inversión del cuarzo:
 - Pirofilita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) + talco, en sustitución de parte del feldespato
 - Igual pero adicionando Petalita ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$) 4 partes de petalita pueden sustituir a 3 partes de espodumeno y 1 parte de feldespato
 - Espodumeno ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$) crea una reacción irreversible. 5-10%

- Wolastonita (CaSiO_3) reduce el encogimiento al quemado y ayuda a desarrollar un cuerpo más resistente, tanto a los efectos mecánicos como al choque térmico. 5-10% a temperaturas más altas del cono 06 ayuda para la resistencia y coeficiente de dilatación, ya que opera la wollastonita entre los 1000 y 1100°C. (Zimbrón Ortiz, El laboratorio de Materiales Cerámicos, 2009)

Según Zimbron (2009, pág. 92) *para disminuir la expansión térmica de algunos cuerpos cerámicos, hay que introducir el máximo de sílice posible con sustancias simples o compuestas que disminuyan los problemas causados por dicha expansión, por ejemplo, diatomita, arcilla, bauxita, feldespato etc...*

- Aditivos para modificar las pastas.

Materiales para aumentar la plasticidad de las pastas:

- Bentonita $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
- Arcillas de bola o rojas
- Un porcentaje de arcillas secundarias
- Envejecimiento de la arcilla y amasado (cuando está hidratada)
- Escoger una arcilla de partículas pequeñas o agregarla a otra.
- Materiales para disminuir el encogimiento. Se utilizan materiales inertes como los siguientes:
 - Chamota
 - Mezclar barros
 - Piedra pomex
 - Ceniza volcánica
 - Talco
 - Arena

- Materia orgánica

La chamota es arcilla bizcochada y molida, que se presenta en granos de diferentes medidas. Su color depende del tipo de arcilla utilizada y se recomienda que sea de arcilla refractaria.

- Aditivos desengrasantes.

Sirven para disminuir lo pegajoso y el encogimiento del barro. Algunos ejemplos:

- Sílice
- Pedernal machacado
- Rocas de cuarzo
- Arena de la playa, desierto o montaña
- Chamota
- Moloquita

- Algunos materiales que aumentan la fuerza en la etapa de construcción de la

pieza escultórica:

- Filamentos de fibra de vidrio
- Fibras de nylon
- Fibra de cuerda gruesa, paja, fibra celulosa, cemento en polvo
- Virutas de metal
- Polvos de yeso
- Fibras de polipropileno

Es importante poner atención en la etapa de quema de estos materiales, ya que algunos producen humo tóxico.

- Formas de prevenir la deformación de piezas:
 - Hacer la escultura con un alto porcentaje de chamota.
 - Hacer una cama de arena o losa delgada de arcilla en la plancha del horno.
 - Construir muros de apoyo alineados dentro de la forma.

- Algunas fórmulas de pastas escultóricas que se utilizan (La mayoría obtenida de voz de artesanos ceramistas)
 - 4 tantos de arcilla por 1 tanto de cemento
 - 50% de barro y 50% de cemento Lumnite (cemento de aluminato de calcio) la cual seca al aire
 - Se utiliza hidrocal blanca (escayola dura especial)
 - 65% de chamota, 35% de varios barros refractarios o cemento y gres.
 - Pulpa de papel 20-50%, no más.
 - 20% caolín, 40% arcilla, 20 % arcilla refractaria, 10% talco. Esta fórmula se hornea en cono 04, que es la temperatura de cocimiento.
 - 30% arcilla de bola, 40% caolín EPK, 15% sílice, 15% feldespatos. Cono 04
 - 50% barro refractario, 50% arcilla bola (se añaden a veces cristales de sílice, arena o chamota), debido a que el sílice funde a temperatura muy alta se eleva a cono 10.
 - Gres con chamota de grano medio (gres: 40 feldespatos potasio, 30 arcilla refractaria, 30 caolín. T 1250°C cono 7
 - Para escultura de bulto es gres con chamota fina.

○ Pastas con fórmulas en peso, no en volumen:

- Pasta blanca pétrea: arcilla blanca 70, talco 30, arena lavada 30. (1040°C) cono 5.
- Pasta rojiza micácea: arcilla roja 70, talco 30, vermiculita 10.(1040°C) cono 5
- Pasta lisa azul claro: arcilla blanca 70, feldespato 15, cuarzo 5, óxido de cobalto 2. cono 5
- Pasta marrón: arcilla roja 70, feldespato 15, óxido de hierro 10, óxido de manganeso 12. cono 5
- Pasta de gres de media temperatura (1140°C) cono 02
- Pasta rosa cálido: arcilla blanca 70, cuarzo 14, feldespato 10 dolomita 6, óxido de hierro 5. cono 02
- Pasta Cono 6: refractaria café 60, ballclay 15, feldespato K 2, wollastonita 3, sílice malla 200 5, chamota 40/60 20.
-

A las pastas cerámicas también se les puede agregar cargas como fibras de nylon o cabellos humanos, y se les desflocula con un 0.3% de silicato de sodio alcalino. No es recomendable utilizar lana de vidrio ni fibras cerámicas, ya que se sabe son cancerígenas. (Fernández Chiti, Curso de escultura y mural cerámicos, 2011)

También se encontró que se trabaja con una pasta autofraguante que no se hornea. A continuación se presenta la fórmula:

8 partes de arcilla seca

7 partes de arena fina

5 partes de cemento portland

5 medidas de agua

Esta pasta se usa para hacer esculturas, ya que es bastante suave para modelar pero se debe tener precaución con las manos debido a que el cemento es agresivo. Encoge sólo el 1% y debe prepararse sólo la que se va a usar en un lapso de dos horas debido a que endurece rápidamente, aunque el endurecimiento total toma de 16 a 20 horas.

Esta pasta se recomienda para piezas escultóricas que estarán destinadas a la intemperie, ya que no se deteriora, resiste heladas y puede colorearse como cualquier pasta cerámica. (Fernández Chiti, 2011, pág. 41)

2.2.2 Exponentes en escultura cerámica mexicana contemporánea.

Existen una gran cantidad de ceramistas prestigiados, pero este proyecto recupera a los que han aportado elementos para el desarrollo y la evolución de la cerámica escultórica en México.

a) Jorge Wilmot Mason (1928-2012) Premio Nacional de Ciencias y Artes 2009

Sus obras se distinguen por la aplicación de pastas cerámicas de gran resistencia, que además cuentan con diseños de aves y flores, águilas bicéfalas, leones y soles abigarrados.

Jorge Wilmot fundó su taller y una escuela de cerámica en Tonalá, Jalisco, a finales de los años 50. Establecido en ese municipio, el ceramista oriundo de Monterrey, realizó estudios de Cerámica en la Academia de San Carlos y en el Instituto Franco-Italiano de París (1953) y trabajó en Suecia con el ceramista Limberg Koge Londgren, en tanto que en Basilea, Suiza, cursó estudios Diseño en la Escuela de Oficios (1953-1957). No se consideraba a sí mismo como un innovador, pues estaba interesado en unirse a la colectividad apegándose a los valores tradicionales y trabajando con los artesanos del pueblo. Sus más reconocidas incursiones en el arte popular fue el barro bruñido en alta temperatura; técnica que tuvo gran aceptación en Europa, Japón y Estados Unidos, lugares a donde exportó sus piezas.

Su obra también es conocida por sus austeros diseños inspirados en Oriente y mezclados con motivos mexicanos, influencia que ha transmitido a generaciones de ceramistas en la escuela que fundó en Tonalá, Jalisco.

Expresaba que la cerámica es una de las formas artísticas más antiguas y más modernas, refiriéndose a la necesidad de preservar la tradición modificándola a los nuevos tiempos. (El informador, 2009)

Cuando Wilmot llegó a Tonalá, consideró que muchas cerámicas mexicanas se quedaron atrapadas en el pasado sin una dirección clara sobre cómo adaptar la tradición a la

modernidad. Asimismo, estimó que gran parte de la producción de cerámica en México se había degradado técnicamente. Con su experiencia internacional, Wilmot comenzó a experimentar con nuevas formas de cerámica, tales como objetos decorativos y nuevos métodos de cocción, siendo uno de los primeros ceramistas artesanos en utilizar los hornos de gas a gran escala, lo que facilitó la introducción de técnicas de producción de gres y la recreación de los nativos bruñidos, pero en la cerámica cocida a altas temperaturas Wilmot no se consideraba un innovador, sino más bien como alguien que mezcla diferentes influencias y técnicas, como el alto fuego, el acristalamiento de china (Jung Ko Yao Yao), el celadón y los pálidos tonos azules. Su trabajo se distingue por sus diseños de aves, flores, águilas bicéfalas, leones y soles de colores. La mayoría de ellos son diseños austeros, observándose signos de la influencia oriental en vez de la tradición mexicana de elementos barrocos.

Wilmot combina diseños y motivos prehispánicos con elementos modernos al igual que influencias internacionales, especialmente del continente asiático.



Imagen 2.6 Cerámica en gres de alta temperatura con influencia oriental., autor Jorge Wilmot. (SANCHEZ, 2009)



Imagen 2.7 Pieza de la colección Artes y oficios, autor Jorge Wilmot. Gres alta temperatura. (2009)



Imagen 2. 8 Cerámica de gres con influencia oriental. Autor Jorge Wilmot. (SANCHEZ, 2009)

b) Sergio Bustamante

El arte de Sergio Bustamante (Culiacán Sinaloa 1949) es un reflejo de la cultura y el arte del México de hoy, su obra es bella, variada y versátil, va desde joyas hasta muebles, esculturas de papel mache y arte a gran escala. Estudió arquitectura en la Universidad de Guadalajara, pero se dedicó al arte, y de acuerdo al autor, su obra se basa en recuerdos de su niñez y la personificación del sol y la luna caracterizan sus piezas.

Comenzó a crear un singular zoológico de animales de papel maché, que no era una técnica local, pero el resultado fue impactante. Consiguió abrir un nicho nuevo en la

apetencia de los coleccionistas, sobre todo extranjeros, y después de los animales pasó a diseñar unas coloridas arcas de Noé y grandes huevos de cerámica blanca llenos de pequeños animalitos, seres extraños, lagartijas, duendes, observándose su línea surrealista. A finales de los 60 abrió su primera tienda en Tonalá dentro de una cochera, y tuvo su primera exposición en la galería Misrachi de la Ciudad de México.

El imaginario fantástico que plasma en sus obras le trajo éxito a nivel mundial, lo que le ha permitido abrir galerías en Estados Unidos, Rusia y Japón, entre otros países. En 1975, Bustamante inauguró su taller en Tlaquepaque, donde trabaja desde cerámica y carpintería hasta joyería. Para 1987 publica su libro *El México de Sergio Bustamante* con textos del escritor Juan José Arreola. En 2005 recibió el Premio Mr. Amigo de Brownsville, Texas, y hace poco obtuvo el Premio Sinaloa de las Artes. (Slim, 2014)



Imagen 2.9 Huevo con leones en cerámica, 1982. (BUSTAMANTE, 2015)



Imagen 2.10 Cerámica de huevo con rostro y textura lunar. 13 x 8 x 7 1/2” (Izq) / Cuatro monos en huevo. 9 x 7 “ (Derecha) (BUSTAMANTE, 2015)

c) Javier Marín

Javier Marín nació en Uruapan, Michoacán, México en el año 1962, actualmente vive y trabaja en la Ciudad de México. Desde 1983 ha presentado más de 50 exposiciones individuales y ha participado en más de doscientas exposiciones colectivas en espacios importantes en México, Estados Unidos, Canadá y varios países de Centroamérica, Sudamérica, Asia y Europa.

Su obra aborda temas y aspectos universales con otros propiamente mexicanos, de corte prehispánico; pero siempre con una visión personal, representando la figura humana. Ha empleado distintos materiales, en un principio empleó exclusivamente *barro*; después trabajó sus obras en *bronce*, y en los últimos años ha empleado *resina poliéster*.



Imagen 2.11 Esculturas de barro, utilizando aditivos en la pasta. Autor Javier Marín.

(Marín, 2015)

Como se observa en las imágenes precedentes, su técnica es libre, dejando los trazos de la ejecución y destacando la arcilla con óxidos y deslavados. La incorporación del alambre para unir las piezas es una técnica característica en piezas de formato mayor, ya que las dimensiones de los hornos varían y el artista se tiene que adaptar a ellos. La elaboración de sus piezas es meticulosa, y se destaca el terminado inconcluso que se puede apreciar en los trazos y en ciertas partes de las piezas que deja desgarradas o con las propias marcas de los dedos, lo que permite imaginar la utilización de sus herramientas y hasta la postura que tenía cuando la estaba elaborando, en pocas palabras el uso del cuerpo como herramienta.

En el año 2011 presentó su obra *Talavera* en la Galería de arte Barbara Paci en Pietrasanta, Italia, colección de 16 piezas de esculturas cerámicas con insertos de bronce, hechas a mano utilizando las técnicas antiguas de talavera y elaboradas en su totalidad en Puebla, México. Su ejecución es compleja y conserva la estratificación cultural de la tradición española, árabe y la vitalidad de la cultura indígena, logrando esculturas llenas de significado y curiosidad creativa.

Algunas piezas de la colección



Imagen 2.12 Platos con técnica de talavera y bronce. Autor Javier Marín.(MARÍN, 2015)



Imagen 2.13 Jarrones con técnica de talavera y bronce. Autor Javier Marín. (MARÍN, 2015)

Dentro de las técnicas que utiliza destaca el inconfundible esmalte de estaño, propio de la talavera y los colores cobalto, se observa un esgrafiado y decorado con pincel fino y la aplicación de fondos blancos con figuras negras y viceversa. La parte innovadora de la obra es la incorporación del material metálico como el bronce, que es de notar en las imágenes anteriores, resaltando la magnificencia de la pieza y elevando el valor escultural y artístico de la misma.

d) Gustavo Pérez

Nace el 27 de febrero de 1950 en la Ciudad de México. Estudia ingeniería, matemáticas y filosofía en la UNAM, México. En el mismo año en el que egresa de la UNAM (1971) estudia

cerámica en la Escuela de Diseño y Artesanías de la Ciudadela, y desde ese momento no ha dejado de trabajar con el barro.

Viaja a Holanda y cada vez más se va definiendo su estilo de ceramista, que desarrolla desde 1992 en su taller en Zoncuantla, Xalapa, Veracruz. Desarrolla vasijas orgánicas y esculturas modernas, y no ha dejado de investigar las posibilidades de este material. Su estilo es una búsqueda de algo nuevo para al final volver a lo ya hecho y reconciliar lo antiguo con lo nuevo.

Sus técnicas varían, pero tiene etapas en que se dedica exclusivamente a una sola, por ejemplo las incisiones, las compresiones y finalmente la unión de ambas.



Imagen 2.14 Vasija Gres (Whiting, 2001)



Imagen 2.15 Vasija Gres (Whiting, 2001)



Imagen 2.16 Pieza de la serie compresión (Lloyd, 2003)



Imagen 2.17 Vaso 2005 Gres (Rodríguez Everaert, 2012)

Utiliza barro de diferentes granos, para dar fuerza a la pieza, la cual por lo general es realizada en torno y después es modificada mediante incisiones, compresiones y acabados diversos.

e) David Zimbrón Ortiz

Ceramista del Distrito Federal que desde los 80's se ha desempeñado como profesor e investigador en el campo de las Artes Visuales, como docente de las materias de Diseño objetual y Escultura, de Prácticas de Taller Artesanal y Laboratorio de Materiales en Cerámica en la Escuela de Artesanías del I.N.B.A., y como Coordinador de la misma academia. Ha realizado publicaciones sobre arte, historia del arte, procedimientos físico-químicos y termodinámicos en cerámica y esmalte, publicando también temas sobre compatibilidad entre materiales vitrificables y sus técnicas.



Imagen 2.18 Vaso Cenote sagrado 2012 Gres modelado con cuerdas y esmaltado (Zimbrón Ortiz, 2008).



Imagen 2.19 Purépecha con chismitos 2012 Gres torneado y decorado al pastillaje. (Zimbrón Ortiz, 2008)

Se considera que la aportación de estos artistas contemporáneos es de vital importancia, ya que sus estudios y resultados en el quehacer cerámico servirán como punto de partida de lo existente y así otorgar mayor importancia a la investigación.

CAPÍTULO III

ESTÉTICA DE LA CERÁMICA CONTEMPORÁNEA EN MÉXICO Y DESCRIPCIÓN DE NUEVAS MEZCLAS DE MATERIALES.

En este capítulo el problema a tratar es si la cerámica en el arte contemporáneo ocupa un lugar determinado debido a la apropiación y al uso de los nuevos materiales que proveen nuevas cualidades para ejercer las técnicas y una propuesta estética contemporánea. Como objetivo se desea definir la nueva imagen estética contemporánea de la cerámica mexicana, para poder proponer nuevas pastas que sirvan para necesidades actuales de expresión artística.

La ruta crítica es la siguiente:

- 3.1 Nueva estética cerámica contemporánea en México
- 3.2 Materiales elegidos: sus posibles combinaciones y propiedades.
- 3.3 Resultado de pruebas de laboratorio

3.1 Nueva estética cerámica contemporánea en México

A diferencia de la época prehispánica, en el presente existe una imagen cerámica artística que se ha ido consolidando durante las últimas décadas, en especial a partir de los años setenta, pero cuyos antecedentes se remontan hasta los sesentas y aún antes en sentido genérico. Sin embargo, en la década de los ochentas, se independiza de otras artes y se define un tipo característico de imagen cerámica que contiene un lenguaje propio y exclusivo, no supeditado a las otras artes como sucedía anteriormente, y según Chiti *tanto la vasija de arte, como la escultura y el mural cerámico, conforman la cerámica en la actualidad internacional. Ésta cobra una especificidad notoria que surge del material-madre, de sus técnicas tan características, del lenguaje y procesos propios que difieren mucho de los procesos escultóricos*

en general como la talla, el vaciado o el soldado por mencionar algunos. (1991, pág. 12) Es por ello que al poseer un lenguaje y técnica propia, se ha ido creando una nueva realidad dentro de las artes plásticas que difiere de la antigua estética de Leach (1940) que definía a la cerámica como el *arte de hacer vasijas*, concepto desactualizado hoy en día al igual que el de Aristóteles sobre la obra de arte como *reflejo estético de la realidad*, ya que son visiones que surgieron de una época determinada y sólo explicaban la realidad artística de esa época.

En la actualidad ya no se percibe a la cerámica como material para elaborar objetos utilitarios o bocetos previos de esculturas, ya que los avances tecnológicos y culturales han llevado a la cerámica a consagrarse como un arte táctilo-visual independiente, un arte mayor. En palabras de Chiti la nueva imagen cerámica artística actual se define como: *Fenómeno táctilo-visual que, basándose en materiales y técnicas cerámicas, configura una obra artística válida conceptualmente dentro del lenguaje cerámico actual.* (1991, pág. 13)

Esta definición está contemplada con la idea contemporánea de que lo artístico es todo aquello donde existe pensamiento, es decir, que para que se dé el arte no basta la obra, es necesario también el concepto, la idea, categorías básicas en el arte plástico de hoy. El hecho creativo actual considera el concepto, el proceso, el horizonte de referencia, el rol, el objeto, la acción, entre otras cosas, aunado a que se visualiza su vigencia durante cierto tiempo solamente, ya que no existe un arte válido para siempre, debido a que el auténtico artista debe entrar en la dinámica de su época.

Chiti (1991) menciona que todo hecho artístico auténtico debe ser capaz de concientizar, de elevar el nivel de concientización de la realidad, lo cual crea una nueva cualidad, actitud o estado de conciencia en el observador o en el artista mismo, que le da la capacidad de crear diferencias. Si una obra no conlleva *pensamiento*, no podrá ser considerada artística dentro de la dinámica estética de la actualidad, ya que el ingrediente conceptual ha pasado al primer plano. El arte se ha vuelto cada vez más reflexión sobre el arte mismo, prueba de ello es su acercamiento a las ideas de la época actual, donde el artista está en un proceso de autorreflexión y autorreelaboración conceptual y trabaja con y sobre el observador, estimulando su conciencia, provocándole una elevación en su nivel de apreciación del hecho plástico y de la realidad total. El circuito creativo del arte actual incluye al público ya que éste produce su cierre, interviniendo activamente, ya que el concepto, sentido o idea predomina en el trabajo del artista actual, el cual

se acerca al nivel de lo cotidiano, convirtiendo su propuesta en diálogo con el público, que influye, actúa y cierra el circuito creativo.

En la escultura actual se manifiesta la descentralización de la obra, que provoca un raptó del espacio de alrededor, que se incorpora a la propia obra, es decir, el espacio es configurador de la propia obra, y ello reclama una mayor implicación por parte del espectador. (Matía & BLANCH, 2006, pág. 21)

El ceramista Chiti expone algunas cualidades estéticas de la actual cerámica artística, que se considera importante incluir para comprender la evolución y los cambios que se han presentado en el quehacer cerámico.

La primera cualidad se relaciona con la identidad que el ceramista debe lograr en su ser, misma que se refleja en la obra, ya que la carencia de autenticidad e identidad solo conducen al fracaso y a la creación de obra que pasa desapercibida. La originalidad conceptual, tanto en el sentido de la obra, como en sus contenidos es lo que provoca la diferencia de la *artesanía de arte*. Un ejemplo es el arte prehispánico, el cual no fue entendido en su tiempo por los colonizadores, por no ser realista ni hacer uso de la perspectiva renacentista, pero al cabo del tiempo fue considerado como un arte primordial que incluso sigue siendo inspiración plástica en el presente por su aporte genuino.

La segunda cualidad que identifica Chiti es la del dominio del lenguaje plástico del presente y el tratamiento técnico actualizado, ya que prevalecen conocimientos técnicos dentro de la cerámica artística que son necesarios para que la obra no resulte limitada y carente en sus contenidos, ya que el conocimiento actualizado de manipulación de materiales y procesos es importante para la realización de obra contemporánea que ya no se basa en los recursos limitados y repetidos, sino en materiales y técnicas de vigencia actual y acordes a la época para crear correspondencia entre lo conceptual y lo técnico.

Ejemplo de lo anterior, es el artista contemporáneo que ya no utiliza ni necesita la arcilla para modelados de bocetos previos a la obra, ya que en la actualidad y con los avances científicos, se han incorporado nuevos materiales y más eficientes para estas labores, como las plastilinas de escultor, las ceras de modelado, las espumas de poliuretano, las pastas epóxicas, y el yeso entre otros, que apartaron a la arcilla del campo del modelado, y la enfocaron a usos

especializados como las arcillas ingenieriles mencionadas en el capítulo 2, que revolucionaron los usos de la cerámica, ya que al descubrir las capacidades adaptativas y variadas de diferentes aditivos, se desarrollaron cerámicas avanzadas que funcionan para diversos usos específicos, como por ejemplo las pastas aislantes, las refractarias, los cerámicos abrasivos que se utilizan para cortar, desbastar y pulir, los cementos inorgánicos y las pastas con propiedades eléctricas.

Ahora bien, dentro del campo artístico, es importante considerar la evolución que ha tenido este material, ya que va a la par con los avances tecnológicos, y como resultado, se podrán escoger nuevas pastas cerámicas con cualidades requeridas para cualquier expresión artística actual, ya que seleccionando el material adecuado se podrá integrar la obra con el concepto, unificando sus contenidos y modernizando las técnicas de hechura que generarán resultados contemporáneos.

Por ello se considera que es de suma importancia la creación de pastas cerámicas realizadas por el propio artista, el cual, al tener su catálogo de logros, podrá utilizarlos cuando lo necesite y sin experimentar al azar con las piezas. Por ejemplo, en relación con la cerámica mexicana contemporánea, se propone una línea de pastas con los colores esenciales de la plástica prehispánica, tonos rojizos, blanquecinos, ocre y negros, pero utilizándolos con aditivos que los transformen en pastas más resistentes y con características novedosas

El acabado pétreo para asemejar la piedra tan utilizada por los prehispánicos, puede ser una cualidad buscada, pero ahora con los materiales cerámicos se modernizaría, ya que simplifican la hechura, dan ligereza, reducen el tiempo de trabajo y benefician la producción individual, logrando mejorar y superar el tiempo de hechura que tomaban los prehispánicos.

Resumiendo, la arcilla utilizada en el pasado se basó en recursos técnicos bastante limitados y repetidos hasta el cansancio, y con la tecnología del momento se puede realizar otro tipo de material, más efectivo que servirá para retomar los materiales madre de la región, conservando algunas características, pero modificando técnicas y resultados más inmediatos, ya que en la actualidad, la imagen se concibe de forma diversa pero siempre su ejecución es rápida.

La evolución que han alcanzado los materiales, debido a la manufactura y nuevas técnicas, da como resultado materiales con carácter nuevo en su naturaleza, sus modificaciones tan veloces generan cambios más libres y evolucionados que las propias ideas, y por un lado es

positivo y novedoso, pero por otro lado llega a parecer ambiguo la identificación de ellos y nos resultan muchas veces menos sugerentes al grado de perderse su vínculo con la obra. (Matía & BLANCH, 2006, pág. 58)

Por ello se considera indispensable evolucionar conforme los avances tecnológicos, pero sin perder la esencia del material-madre que en este caso es el barro, el cual genera innumerables asociaciones con la naturaleza y con las raíces prehispánicas. Sugerencias actuales de pastas artísticas acordes con las nuevas tecnologías pueden ser pastas aptas para emulsiones fotosensibles, pastas que se hornean a temperaturas más altas o autofraguantes, pastas que se modelan en tiempos cortos o largos según sea la necesidad, pastas aptas para relieves por monoimpresión, pastas que soporten los cambios climáticos drásticos en exteriores y las pastas que permitan albergar aditivos que dejen texturas y cualidades físicas sin fisurarse, entre otros.

Por otro lado el arte cerámico ya ha dejado de ser *búsqueda elaborada de la forma plástica en sentido convencional. También se niega a ser exquisito en la técnica y repulido en la terminación, ya que el artista actual se cuestiona todo y ello eleva su capacidad creativa de ideación, que se ha convertido justamente en la base del arte de la actualidad.* (Fernández Chiti, 1991, pág. 44)

Al existir esa necesidad de variedad, es recomendable seleccionar las pastas cerámicas adecuadas, para poder diseñar y elaborar las piezas sin la preocupación del acabado, siendo que estas ya lo tendrán y no se sentirá frustrado el artista por la duda del resultado del producto.

Por ello es importante el conocimiento de materiales para poder elegirlos por sus acabados naturales y propiedades, sin la preocupación por el acabado perfeccionista y pulido que ya no es importante en el arte actual, ya que el arte caduco se caracteriza por una estética del brillo, del pulido y del perfecto terminado, idónea para sustentar el consumismo pero incapaz de reforzar una actitud profunda y una asimilación coherente del hecho plástico. (Fernández Chiti, 1991, pág. 33)

En mural y escultura cerámica los acabados con esmaltes lustrosos que sólo tapan la materia madre, ya no son apreciados ni requeridos por los artistas contemporáneos, ya que se identifican estos terminados más hacia lo funcional o decorativo.

3.2 Materiales elegidos, sus posibles combinaciones y propiedades.

En el capítulo II se abordaron los aspectos importantes para elegir el material cerámico para escultura, así como los aditivos para modificar ciertas propiedades en pastas, y como conclusión en el presente capítulo se definen ciertos materiales considerados los más aptos para el trabajo escultórico.

México es un país rico en arcillas secundarias, las cuales por su propia naturaleza presentan cualidades de plasticidad y maleabilidad con colorido natural rojizo. Estas son las arcillas que utilizaron ancestros y que en la actualidad se siguen utilizando en las artes populares. Este tipo de arcilla, rica en óxido de hierro, se identifica y asocia como característica de México.

Los antiguos utilizaban una mezcla de arcilla con arena de río y agua, la cual es propia de aquellos tiempos y de su tipo de cocción de baja temperatura, pero en la actualidad y con los avances tecnológicos es innecesario utilizar aquellas pastas de poca resistencia y bajo punto de fusión.

Las arcillas secundarias poseen un alto grado de plasticidad, pero se deben elegir con cuidado ya que cambian de composición, granulometría y su uso varía de acuerdo al cuerpo cerámico que se desea elaborar. *No se usan en exceso, ya que retienen mucha agua debido a la finura de su grano y su alto contenido de montmorillonita con materia orgánica.* (Zimbrón Ortiz, 2009, pág. 71) Se deberán elegir arcillas rojas aluminosas (25% mínimo) y sin cal, para asegurar que resistan temperaturas altas, ya que antiguamente se trabajó con sancochos de baja temperatura (650°C) aproximadamente para endurecer sus piezas, lo cual es correcto pero no proporciona la dureza adecuada para piezas escultóricas actuales de formatos más grandes.

Como propuestas de materiales inertes para disminuir encogimiento y crear texturas atractivas, se propone primero la mezcla de barros, ya que México cuenta con una variedad de arcillas de diferentes cualidades según su tamaño y región donde se localizan, los cuales se pueden sancochar y triturar para volver chamota, y dar acabados moteados en la arcilla final, o la utilización de arcilla refractaria con el mismo fin.

El talco industrial sin cal ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) sirve efectivamente, ya que disminuye la dilatación o expansión térmica, favorece la adherencia del vidriado al cuerpo cerámico, aumenta la resistencia a los ácidos (vajillas) y la mecánica. (Zimbrón Ortiz, 2009, pág. 76) Aunado a que es el suministro más económico para introducir magnesio, el cual actúa similar al litio que provoca la formación de soluciones sólidas que favorecen la sinterización. El talco se suele calcinar para eliminar su agua química y mejorar sus propiedades.

Se puede adicionar materia orgánica para generar texturas interesantes y a la vez útiles para unificar el concepto de la obra, por ejemplo, granos secos de café, maíz, arroz, amaranto u otras semillas de la región, granulos de piedra pomex, u otro tipo de materia inerte que sea característica de México, como el cacao. México es rico en minerales que pueden ser utilizados para otorgar identidad a la pasta, ejemplo de ello la pirita, el óxido de hierro, el manganeso granular, ilmenita, magnetita y la hematita. Se recomienda el uso de granos de .5 a 1mm en porcentajes de hasta el 3%.

Para aumentar la fuerza en la etapa de construcción, se puede utilizar cabello grueso que servirá como fibra para sostener la forma en el modelado, paja o fibras naturales para no causar humos tóxicos en la etapa del horneado, pero también se pueden utilizar aditivos con la tecnología actual, como es el caso de las fibras de nylon (polietileno), fibra de celulosa y fibra de polipropileno por mencionar algunos. Es importante la experimentación con nuevos materiales, teniendo la precaución de hornear en espacios abiertos, ya que algunos producen humos.

Para aumentar la fuerza en la etapa de cocción, se utilizan las arcillas ricas en alúmina, ya que los minerales de alúmina hidratada aparecen con frecuencia junto con la caolinita y se emplean para la fabricación de cuerpos cerámicos resistentes a los choques térmicos. La alúmina pura es cara, por lo que se recomienda mejor en arcillas que ya la contengan, como las arcillas refractarias altas en alúmina y arcillas bauxíticas. El llamado grog, groque, chamota o arena refractaria granulada y calcinada es procedente de estas arcillas ricas en alúmina y la ventaja de su calcinación es que no sufre más retracción en el secado ni durante la cochura. Se agrega de 10 a 30% a la pasta, dependiendo el resultado deseado y tomando en cuenta que es un fuerte desgrasante que disminuye la plasticidad (el tamaño medio del grano produce texturización). (Zimbrón Ortiz, 2009, pág. 85)

Puede sustituirse con el caolín ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), que es una arcilla primaria que se encuentra en varios estados del país y es más barata, no sobrepasando del 30% ya que la plasticidad del cuerpo decrece considerablemente.

Un caolín plástico, de alto contenido de halloysita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) como la arcilla de china, deberá utilizarse calcinado para disminuir su gran encogimiento debido al exceso de agua de cristalización. (Zimbrón Ortiz, 2009, pág. 71)

Para pastas que se prefieran blancas, se concluye que el uso del talco y caolín en porcentajes adecuados incrementa la fuerza y plasticidad de la pasta, sin darle colorido. Si se desea agregar textura o color, se pueden utilizar los aditivos mencionados con anterioridad y de preferencia se utilizará un fundente, ya que las pastas blancas suelen ser de temperaturas más elevadas por sus compuestos primarios. El fundente más común es el feldespato, que es fácil de adquirir en México. La variedad de feldespato potásico (Ortoclase, $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$) es ideal para evitar la deformación en pastas de alta temperatura como la porcelana y el gres, mientras que el feldespato sódico-potásico (Anortoclase) es para cuerpos cerámicos que no pasen los 1230°C . El feldespato de Canadá llamado sienita nefelina se emplea como sustituto para cuerpos que vitrifiquen a más baja temperatura como las baldosas, losa semivítrea y sanitarios. *El Espodumeno ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$) es un feldespatoide con litio que aumenta la resistencia a los choques térmicos de las pastas, se le usa en loza de horno y de fuego. Se le calcina 900°C para que su dilatación sea mínima, incluso durante el enfriamiento (no dilata ni contrae).* (Fernández Chiti, 2007, pág. 51)

En México es posible encontrar algunos sustitutos de feldespatos, entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

- a) La ceniza volcánica (ubicada en Tierra blanca, Guanajuato) es útil y blanca.
- b) Tepojal o piedra volcánica, molido fino es apta para pastas rojas para losetas, mosaicos rústicos, piso tejas.
- c) Tufo o tova, como la piedra pómez es fácil de moler pero no es apropiada para cuerpos blancos, ya que tiene hierro.

Además, es posible encontrar otros fundentes que sirven para las pastas escultóricas:

- a) Carbonato de calcio (CaCO_3) llamado caliza, calcita, creta o greda, es el más usual y económico, se utiliza como sinterizador de cuerpos cerámicos de baja temperatura.
- b) Blanco de España o tiza que tiene la misma composición química, pero cristalización diferente.
- c) Wollastonita (CaSiO_3) que *es un gran fundente y al contrario del carbonato de calcio, este no desprende gases al calentamiento, por lo que se puede utilizar en productos de monococción, lo cual es conveniente en el caso de algunas esculturas. Cuando se utiliza como sustituto de otros fundentes, disminuye el encogimiento a la quema hasta en nueve décimas partes y la resistencia mecánica aumenta hasta en un 50% debido a su naturaleza fibrosa, y las piezas poseen más resistencia a los choques térmicos. La Wollastonita opera entre los 1000 y 1100°C* (Zimbrón Ortiz, 2009, pág. 86)

De preferencia las pastas blancas se utilizan para realizar esculturas de interiores, ya que suelen agrietarse en pocos meses a la intemperie y por ello se recomienda esmaltarlas, ya que el vidrio protege contra los agentes atmosféricos evitando a parte del cuarteo, el cambio de color y la suciedad, facilitando su lavado y aumentando la resistencia mecánica al bajar su facilidad de ruptura por golpes, tracción o abrasión.

Para escultura de exterior sin esmalte, es recomendable la cerámica de gres, que resiste golpes, lluvia, heladas, es dura y con textura pétrea, impermeable y no absorbe humedad.

Es importante destacar que los recursos matéricos son fuertes y expresivos, al seleccionarlos correctamente se eleva el nivel del objeto de arte y lo aleja de lo decorativo, facilitando la creación de identidad en las obras y asegurando su perpetuidad mediante la utilización de los aditivos y técnicas adecuadas.

El ceramista Fernández Chiti plantea que la técnica cerámica es una interacción Yang (agregar) y Ying (quitar), que crea una armónica simbiosis energizante, terapéutica y expresiva, y por lo mismo se piensa que trabajar la cerámica en la actualidad, de manera profesional, crea expresiones artísticas llenas de energía aurática y beneficiosa para el circuito creativo contemporáneo. (Fernández Chiti, pág. 196)

3.3 Propuestas de pruebas de Laboratorio

A continuación se anexan unas propuestas de pastas para escultura y mural cerámico contemporáneo que fueron elaboradas asemejando los materiales antiguos, pero con materias actuales que le aportan cualidades que ayudan a unificar la labor conceptual con lo técnico:

Tabla 3.1 Pruebas de pastas texturadas y lisas.

Sancocho a cono 08					
N°	Compuestos	Resultado	Prueba en crudo	Quema hasta 1040°c Pero se hizo a C08	Resultados y observaciones
1	70 arcilla blanca 12 cuarzo 8 Feldespato 10 Carbonato de calcio 25 chamota	Pasta texturada			Pasta blanca con mínima textura en sancocho.
2	75 arcilla roja 12 feldespato 12 talco 20 chamota 10 óxido manganeso 5 óxido hierro	Pasta texturada			Pasta que en sancocho resulta de color chocolate con puntitos color crema casi imperceptibles.
3	70 arcilla blanca 30 Talco 10 Perlita calcinada	Pasta texturada			Pasta blanca texturizada con puntos pequeños color beige en sancocho.

4	70 arcilla blanca 30 Talco 10vermiculita calcinada	Pasta texturada			Pasta blanca con excesos de puntos cobrizos en sancocho.
5	70 arcilla roja 30 Talco 30 arena mediana	Pasta texturada			Pasta color rosada en sancocho.
6	70 arcilla roja 20 talco 8 perlita calcinada 22 arena mediana	Pasta texturada			Pasta con mucha textura y color rosado-rojizo en sancocho.
7	70 arcilla blanca 30 Talco 30 chamota mediana	Pasta texturada			Pasta que al tacto se siente granulosa. Visualmente presenta granos y en sancocho queda blanca.
8	70 arcilla blanca 15 Feldespato 5 cuarzo 2 óxido de hierro	Pasta lisa			Pasta lisa color rojiza al sancocho.

9	Talco 15% Feldespatos 15% (o 30% talco) Arcilla bolas 35% Caolín 30% Sílice 208 5%	Pasta lisa	 	Pasta lisa y blanca al sancocho.
10	Caolín 25% A.Zacatecas 25% Talco 5% Feldespatos 40% Sílice 208 10%	Poca textura	 	Pasta blanca al sancocho y presenta poca textura con puntos casi imperceptibles.
11	A. Zacatecas 35% Barro rojo 35% Talco 5% Feldespatos 20% Sílice 208 10%	Poca textura	 	Pasta que en sancocho queda color rosada con puntos beige.
12	Arcilla om4 35% Caolín 35% Feldespatos 15% Talco 10% Sílice 40/50 bco 5%	lisa	 	Pasta blanca y lisa en sancocho
13	Arcilla refractaria 40% Arcilla om4 30% Talco 30%	minima textura	 	Pasta blanca en sancocho, presentando unos puntos casi imperceptibles.

14	50 Arcilla om4 25 Talco 5 Wollastonita calcinada 20 Arcilla refractaria	Minima textura	 	Pasta blanca en sancocho, con una mínima textura y micropuntos.
15	Arcilla om4 50% Caolín 20% Talco 15% Wollastonita calc. 5% Feldespato 10%	Pasta lisa	 	Pasta blanca en sancocho y lisa.
16	70 arcilla roja 30 Talco 5 óxido de hierro 5 óxido manganeso	Pasta lisa	 	Pasta color café chocolate y lisa.

El talco se puso una parte calcinado.

Cantidades en partes y % respectivamente.

Pastas con aditivos

70 arcilla om4 + 30 talco + aditivos.

Se puso 10 tantos de talco texas calcinado y 20 de TT normal.

Aditivo por galleta se colocó 2c.



Imagen 3.1 preparación de pastas con aditivos.

Tabla 3.2. Pastas con aditivos naturales.

N.	ADITIVO	Natural	Sancochado	Resultados
1	Arcilla Refractaria m+30			Pasta firme, lisa y blanca.
2	Vermiculita			Pasta con motas cafes en sancocho. Se observa igual que calcinada.
3	Perlita Natural			La perlita afloró, observandose igual que la calcinada.
4	Hematita 01-02 grande			Pasta muy estable con acabado de motas negras y rojizas.
5	Hematita 04-05 chica			Pasta muy estable con acabado de motas negras y rojizas.

6 Pirita 02-06 chica 61-06 grande			Pasta con minimotas color negro-verduzco. Es más fragil la pasta, se cae al tacto.
7 Óxido de Hierro 02-04			Pasta con puntos rojizos
8 Agrolita			Pasta texturizada. Se observa igual que calcinada.
9 Perlita natural 12+30			Afloró un poco la perlita.
10 Ladrillo refractario			Pasta texturizada
11 Arena de río			Pasta con puntos muy tenues

12 Sílice 100/110			Pasta blanca, lisa y sin texturas visibles.
13 Sílice 40/50 bco			Pasta blanca, lisa y sin texturas visibles.
14 Fibra sintética SIKA			Pasta blanca, lisa y sin texturas visibles.
15 Arcilla Zacatecas			Pasta blanca, lisa y sin texturas visibles.

Tabla 3.3 Pastas con aditivos calcinados.

N.	ADITIVO	Calcinado	sancochado	Resultados
1	Arcilla Refractaria m+30			Pasta lisa, firme Y blanca
2	Vermiculita			Pasta con motas Cafes en sancocho.
3	Perlita Natural			La perlita afloró en la pasta y se ven elementos que rompieron al salir. Poco estable pero el acabado es moteado.
4	Hematita 01-02 grande			Pasta muy estable con acabado de motas negras.
5	Hematita 04-05 chica			Pasta muy estable con motas negras pequeñas.

6 Pirita 02-06 chica 61-06 grande			Pasta con motas pequeñas color negro-verduzco. Pasta más firme.
7 Óxido de Hierro 02-04			Pasta con motas negras en sancocho, con toques cafes-rojizos.
8 Agrolita			Pasta texturizada
9 Perlita natural 12+30			Motas muy finas, y no aflora tanto como la pasta #3, ya que no se percibe a la vista.

Tabla 3.4 Pruebas de pastas con aditivos calcinados y esmalte transparente. Cono 05

El esmaltado se realizó en la mitad de la derecha de la muestra. Se anexan observaciones.

Pruebas con esmalte transparente Ferro 39-200 cono 05

		
La muestra acepto al esmalte de prueba, observandose un poco amarillento el color final.	Pasta estable con esmalte,observandose que las motas se oscurecen.	El esmalte resalta el color del aditivo, haciendo más evidentes las motas.

		
El esmalte resalta el color del aditivo. Las motas tienen textura incluso con el esmalte.	El esmalte resalta al aditivo, en color y textura. Se perciben más que en la parte sancochada.	El esmalte resalta las motas verdes y negras



Con esmalte se pigmenta la pasta, haciendose gris y como ahumada. Las motas resaltan por negras.



El esmalte se observó un poco amarillento, y destaca las texturas propias de la pasta.



El esmalte destaca por los puntos pequeños, creando una pasta moteada fina.



El esmalte se observó amarillento y deja al tacto la textura de la pasta.



El esmalte se observó amarillento, pero destacan unos puntos muy tenues.



Esmalte amarillento. El resultado es liso y sin textura visible.



Esmalte amarillento. El resultado es liso y sin textura visible.



Esmalte amarillento. El resultado es liso y sin textura visible.



Esmalte amarillento. El resultado es liso y sin textura visible.

Tabla 3.5 Pruebas de pastas con aditivos naturales y esmalte transparente. Cono 05

El esmaltado se realizó en la mitad de la derecha de la muestra. Se anexan observaciones.

		
Esmalte liso y se observó una textura lisa.	Se observó que el resultado no varía con la calcinación. Motas oscuras.	Aún cubriendo con el esmalte, se siente la textura de la afloración del aditivo.
		
El esmalte resalta el color del aditivo. Las motas tienen textura incluso con el esmalte. El resultado es igual al calcinado.	El esmalte resalta al aditivo, en color y textura. Se perciben más que en la parte sancochada	El esmalte resalta el color verde y negro. Amarillento el resultado del esmalte.

		
El esmalte pigmento de gris ahumado la pieza y resaltan las motas negras. Se observó igual que el calcinado.	Esmalte amarillento que deja la textura al tacto. No se observaron variantes al calcinado.	Esmalte amarillento, que destaca las motas cafés.

Tabla 3.6 Pastas completas con aditivos naturales y vidriadas por la mitad de la derecha de la muestra.

Se anexan observaciones.

		
Esmalte amarillento, que destaca lo liso de la pasta y unos minipuntos.	Esmalte que resalta el color chocolate oscuro con motas color crema.	Esmalte amarillento que resalta las motas y ligeramente cubre la textura.



El esmalte transforma las motas cobrizas en negras. Se observa beige el esmalte.



Esmalte que eleva el color a café claro, liso y sin textura.



El esmalte lo vuelve color café medio, conservandose las texturas de la pasta.



El esmalte resalta lo punteado de la textura, pero se alisa con el vidrio, es decir, de manera visual



El esmalte se observa craquelado, color rojo ladrillo, liso.



Esmalte con acabado en color blanco y liso.



Esmalte blanco, liso y con puntos casi imperceptibles.



Esmalte café medio con exceso de puntos pequeños color crema.



Esmalte liso, blanco y se observó craquelado.



Esmalte amarillento con micropuntos.



Esmalte amarillento.



Esmalte liso color crema



El esmalte destaca el color chocolate oscuro.



Imagen 3.2 Preparación de pastas con semillas.

Se adicionó 1c de semillas en cada prueba.

Tabla 3.7 Pruebas de pastas con semillas.

SEMILLA	Prueba seca	Prueba sancochada	Resultados
Cono 08			
Arroz			Exploto en el horno

Lenteja grande			Orificios grandes, dejando una pieza frágil y agrietada.
Lenteja chica			Se rompió la pieza de un lado. Frágil y agrietada.
Anís			Quedaron los orificios de las semillas, observándose una pasta firme.
Trigo			Explotó en el horno
Cebada			Explotó en el horno

Alpiste



Se rompió la pieza
Exceso de orificios.

**Alpiste
compuesto**



Explotó la pieza

Chía



Pasta firme con
orificios de las semillas.

Amaranto



Pasta con acabado
cuarteado, debido al
mucilago que le sale a
la semilla, es como si la
separara dejando
textura

Maíz



No sobrevivió al
sancocho

Chile



Se observó una pasta firme, con un poco de orificios de las semillas.

Ajonjolí



Pasta firme con orificios de las semillas.

Sandía



Pasta muy accidentada, ya que los orificios la vuelven frágil y agrietada.

Pastas con semillas:

Los resultados aparecen en las tablas, pero como conclusión se obtuvo que la adición de semillas en todo el cuerpo de la pasta es una mala idea, ya que durante la etapa de secado se observó una buena resistencias por parte de las más pequeñas, pero cuarteamiento con las grandes, sin embargo la mayoría en el proceso de horneado resultaron fallidas, ya que aunque dejaron atractivas cavidades, las piezas explotaron en el proceso de sancocho.

Investigando más a fondo sobre los agentes porificadores, se encontró que es posible adicionarlos a los cuerpos de cerámica por medio de barbotinas fluidas de manera externa en piezas a punto de cuero, sin embargo no se realizaron pruebas posteriores, ya que se considera que ese proceso no es creado desde la pasta misma, sino como agregado decorativo, y por lo mismo no interesa para la presente investigación. No obstante es una forma creativa de agregar texturas a las esculturas finales antes de que ingresen al horno.

Como resultado se concluye que no es factible la adición de semillas como aditivos en la hechura de pastas, ya que el exceso de cenizas alcalinas que generan las semillas al ser quemadas, actúan como fundentes que provocan el efecto contrario y cierran los poros, dando como resultado la explosión de la pasta al contraerse en el sancocho.

4. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación que se realizó en la tesis, permitió exponer con claridad el legado cultural y las raíces que se han forjado desde los inicios del hombre hasta nuestros días, en relación al conocimiento, modelado y evolución de la tecnología cerámica.

México, país con una tradición alfarera excepcional, ha dejado un legado importante de técnicas y formas de utilización del barro de las distintas regiones del país, desarrollándose de esta manera, una identidad nacional en el uso de estos materiales, pero con el toque regional en sus terminados, métodos y estilos característicos.

La extracción de arcillas de las distintas regiones del país, de igual manera, es una aportación que otorga identidad nacional a las piezas realizadas, ya que, como se observó en la investigación, las cualidades de los materiales varían por las distintas zonas en que se extraen, y esto genera propiedades únicas a las piezas, que las diferencian de otras cerámicas a nivel mundial.

En la actualidad, la variedad de temas de las manifestaciones artísticas cerámicas se ha ampliado con los avances tecnológicos, observándose un incremento en las necesidades de nuevas técnicas, materiales y procesos, sin embargo se observó que los conocimientos actuales están muy limitados a gremios de ceramistas que atesoran sus recetas y mantienen de manera hereditaria sus conocimientos a miembros de sus talleres, dejando a las nuevas generaciones externas de creadores con escasos conocimientos que los limitan en su quehacer, por ello se consideró necesario realizar la investigación de tesis de tipo básica y aplicada, creando así, una sección con pruebas de nuevos materiales y pastas de la región. El resultado específico de estas pruebas se localiza en el apartado 3.3.

Como conclusión del resultado de las pruebas, se comprobó la importancia de la adecuación de aditivos más eficientes, que exaltaron las cualidades requeridas de las pastas, aportando así un control a la hora de visualizar y generar las piezas artísticas, ya que se considera que debe existir una correspondencia entre lo conceptual y lo técnico, que se verá reflejado en el resultado final.

Se utilizaron en las pruebas aditivos que se eligieron por sus cualidades, tanto de las cerámicas tecnológicas como tradicionales, resultando de esta investigación la creación de combinaciones de pastas con características en primer lugar de las cerámicas tradicionales, como son las cualidades estéticas de las arcillas regionales, las combinaciones de barros plásticos para fortalecer el modelado y los colores tradicionales, y en segundo lugar se eligieron aditivos de cerámica tecnológica para mejorar la resistencia mecánica, porosidad, firmeza y resistencia al choque térmico, resultando unas pruebas de pastas que sirven para las actividades artísticas contemporáneas de creación escultórica que en la actualidad requieren esta correspondencia con los avances tecnológicos.

Se concluyó que es importante el dominio del lenguaje plástico del presente y el tratamiento técnico actualizado, ya que el artista contemporáneo se cuestiona todo y ello eleva su capacidad creativa de ideación, requiriendo saber realizar sus propias pastas, utilizando los materiales madre de la región con modificaciones técnicas para dar resultados satisfactorios a las necesidades actuales y más inmediatos en su ejecución, ya que en el presente los tiempos de trabajo son más rápidos que en el pasado. El artista actual requiere visualizar los resultados de su obra incluso antes de crearla, por ello el conocimiento de sus pastas y materiales le facilitarán la planeación, ahorrándole tiempo al evitar repeticiones por resultados fallidos o no planeados.

Al tener técnicas de vigencia actual y acordes a la época, se logra crear correspondencia entre lo conceptual y lo técnico.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Amasado. Operación de preparar una pella de arcilla eliminando el aire y distribuyendo uniformemente la humedad contenida en su interior. A veces se le llama acuñado.

Arcilla. Silicato de alúmina hidratado ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) originado por la sedimentación de las rocas ígneas. Material terroso de baja temperatura y grano fino, imprescindible para el trabajo cerámico. Una buena arcilla ha de tener las tres cualidades siguientes: plasticidad, porosidad y vitrificación.

Barbotina. Mezcla de una arcilla o pasta con agua hasta conseguir una densidad líquida o semilíquida. Se utiliza para unir y pegar superficies de objetos en construcción.

Bentonita. Arcilla plástica de origen volcánico que se usa en pequeñas cantidades para mejorar la suspensión en vidriados o para aumentar la plasticidad de las pastas.

Bizcochar. Primera cocción que recibe la arcilla o pasta cerámica sin vidriar. Usualmente 1000°C .

Bruñir. Frotar con un objeto liso y duro la superficie de arcilla, cuando esta se halla con dureza de cuero o está semiseca.

Calcinar. Calentar un material como el Caolín o arcilla China a unos 700°C para eliminar agua y sustancias volátiles químicamente combinadas.

Chamota. Material cerámico usualmente arcilla, cocido a alta temperatura antes de usarlo. Se suele añadir a la arcilla para reducir el alabeo y aumentar la resistencia al impacto térmico.

Choque térmico. Expansión o contracción producidas por el calentamiento o el enfriamiento repentinos y que provocan daños en la pasta o el vidriado.

Cocción. Proceso en el que un objeto cerámico sufre transformaciones físico-químicas por la acción del calor en hornos especiales.

Contracción. Durante el secado, y debido a la pérdida de humedad, las piezas de arcilla en crudo pero secas sufren un encogimiento que puede llegar hasta el 20% de su tamaño original. Posteriormente, durante la cocción, se reducirán todavía algo más. A veces, nos sorprende ese cambio de tamaño.

Consistencia. Cantidades relativas de agua y materia sólida que dan un espesor determinado a la mezcla.

Cuarteado. Grietas en la superficie de las piezas, debidas a las diferentes dilataciones de la pasta cerámica, pueden ser ocasionadas por un secado rápido o por la diferencia de grosor en las paredes de las piezas.

Defloculante. Material soluble que se añade a las arcillas líquidas, normalmente barbotinas, para incrementar la fluidez al tiempo que permite la retención en el fluido de una mayor cantidad de partículas.

Dureza de cuero. Arcilla o pasta que se presenta parcialmente endurecida, para aún poder ser trabajada y unida con barbotina.

Esgrafiado. Decoración creada al rayar o raspar, con un punzón o cuchilla, una capa de engobe o vidriado, hasta que reaparece el color de la arcilla o material inferior.

Feldespatos. Grupo de minerales que contienen alúmina, sílice, potasio, sodio y calcio. Un material que contiene feldespato se llama feldespático.

Fisuración. Cuarteado de una pieza por un grosor insuficiente, un material inadecuado que provoca demasiada tensión, una cocción defectuosa o también al final de la cocción.

Fundente. Grupo de óxidos básicos (RO) (R₂O), que rebajan el punto de fusión de la sílice, permitiendo cocer a temperaturas inferiores y posibles de alcanzar en un horno cerámico.

Además de la sílice y la alúmina, los vidriados deben contar con los fundentes, de punto de fusión más bajo, que reducirá la temperatura de maduración de las dos primeras. Según las temperaturas que se desee alcanzar, estos compuestos varían: el plomo y los álcalis para baja temperatura, y el sodio y el potasio de los feldespatos para la alta temperatura.

Grog. Arcilla cocida pulverizada en diversos tamaños de partícula, que proporciona textura y fuerza desengrasando una masa de arcilla y reduciendo la contractilidad de la misma de modo que pueda secarse uniformemente sin deformarse.

Inversión de cuarzo. Punto de cocción a 573°C en el que los cristales de cuarzo en una masa de arcilla cambian físicamente. Este cambio causa un ligero incremento en el tamaño de las partículas, que revierte al enfriarse en horno. Los súbitos cambios de temperatura en esta fase pueden producir fisuración, especialmente en una cocción de esmalte.

Maduración. La temperatura a la cual una pasta alcanza la dureza deseada o el vidriado se funde sobre la pasta.

Moloquita. Una alternativa a la arcilla refractaria. Es un tipo de agregado pulverizado blanco que sirve para abrir la arcilla y que está libre de impurezas, ya que está hecho de arcilla China o caolín calcinado.

Plasticidad. Cualidad de ciertas arcillas que permiten, al ser mezcladas con agua en determinadas proporciones, darles forma y mantenerla.

Porosidad. Cualidad de la arcilla, mediante la cual, a través de pequeñísimos canales que forman los poros, elimina la humedad y el exceso de agua de mezcla durante el secado y la cocción; evitando que se agrieten o se deformen las piezas.

Sinterización. Ocurre cuando los fundentes de una pasta maduran sin fundir creando una pasta resistente.

Talco. Silicato de magnesio hidratado. En pastas se utiliza por su blancura y para elaborar pastas de baja temperatura. Es de cocción rápida, tiene un bajo índice de choque térmico y al cocerlo es muy blanco.

Terracota. Esta palabra se utiliza para describir tonos de hierro o rojos oxidados. Se trata de un término utilizado en historia del arte para definir cerámica de baja temperatura, sin esmaltar y generalmente de color rojo.

Vitrificación. Formar fundidos vítreos, después de la fusión, dentro del material cerámico, que se filtra en los poros y permite a las partículas empaquetarse más estrechamente, comportando la rotura de las estructuras cristalinas.

Vitrificante. Grupo de óxidos ácidos (RO_2), el cuarzo (SiO_2) formador del retículo cristalino, que regula el punto de fusión y aumenta la dureza y resistencia física de los vidriados.

APÉNDICE

Principales proveedores de productos cerámicos en el centro del país.

f) Materiales Refractarios

Manuel Campos Mena 7, Col. Ahuizotla

Naucalpan, Edomex

53 58 99 90 / 53 58 16 23

fax: 53 58 70 86

www.materialesrefractarios.com.mx

g) Arcicor

Alfonso XIII No.11, Col. Álamos

Delegación Benito Juárez, 03400

México, DF

55 19 57 00 / 55 19 08 55

informes@arcicor.com

h) Promacesa (Grupo Kalidad)

Calle Estaño 11, Col. Esfuerzo Nacional

Xalostoc, Edomex

56 69 14 11 / 57 55 10 78

ventas@grupokalidad.com.mx

i) Droguería cosmopolita

Avenida Revolución no. 1080, Colonia Mixcoac

Delegación Benito Juárez, 03910

México DF

5593 9208 / 5593 89 90 / 5593 92 19

drocosmo@prodigy.net.mx

j) Dolores, Hidalgo

Eric Salazar

01 (418) 182 36 78

BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES POR UNIDADES

Unidad 1

DE LA TORRE, F. (2012). *Arte popular Mexicano*. México: Trillas.

GENDROP, P. (2011). *ARTE PREHISPÁNICO EN MESOAMÉRICA*. México: Trillas.

SCALA Group. (2009). *Visual Encyclopedia of Art. arte Precolombino*. China: SCALA.

Unidad 2

BUSTAMANTE, S. (2015). *Sergio bustamante. Casa fundada en 1975*. Obtenido de

<http://www.coleccionsergiobustamante.com.mx/>

CHAVARRIA, J. (1999). *Hand-Building Techniques*. NY: Watson Guptill.

LLOYD, F. (2003). *Frank Lloyd Gallery*. Obtenido de

http://www.franklloyd.com/dynamic/artwork_exhibit_display.asp?ArtworkID=1229&ExhibitID=52&Exhibit=Previous

MARÍN, J. (2015). *Javier marín*. Obtenido de <http://javiermarin.com.mx/?cat=85>

RODRIGUEZ EVERAERT, A. s. (16 de Enero de 2012). *NEXOS*. Obtenido de

<http://cultura.nexos.com.mx/?p=2779>

SANCHEZ, J. (2009). *Mex4you:Mexico A traves de Imagenes*. Obtenido de

<http://www.mex4you.biz/evento.php?n=271>

SEGOB. (2013). *SEGOB. Diario Oficial de la federación*. Obtenido de

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344070&fecha=09/05/2014

TESOURO, C. (28 de agosto de 2008). *Tesouro & Troiteiro*. Obtenido de

http://tesouroetroiteiro.blogspot.mx/2008_08_01_archive.html

UAEH. (2012). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n2/e1.html>

WHITING, D. (2001). *Galerie Besson*. Obtenido de <http://www.galeriebesson.co.uk/perezexhib.html>

ZIMBRÓN, D. (2008). *Centro de Investigación Plástica. David zimbrón Ortiz*. Obtenido de http://www.cipzo.com.mx/museo/main.php?g2_itemId=920

Unidad 3

Imágenes propias de autora de Tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Defecito .com*. (18 de agosto de 2009). Obtenido de <http://defecito.com/2009/08/18/artes-y-oficios-en-la-obra-de-jorge-wilmot/>
- El informador*. (10 de agosto de 2009). Obtenido de <http://www.informador.com.mx/cultura/2009/127959/6/expondra-jorge-wilmot-en-el-museo-de-arte-popular-a-partir-del-sabado.htm>
- Arizpe, L. (s.f.). Cultura e identidad. Mexicanos en la era global. *Revista de la Universidad de México*.
- Bamz, J. (1970). *Movimiento y ritmo en pintura*. España: LEDA.
- Bartra, E. (2004). *Creatividad Invisible*. México: UNAM.
- Braniff, B. (1999). Cerámica de Mata Ortíz. *Artes de México*, 95.
- Bustamante, S. (2015). *Sergio bustamante. Casa fundada en 1975*. Obtenido de <http://www.coleccionsergiobustamante.com.mx/>
- Callister, W. (2009). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. México: Limusa Wiley.
- Chavarria, J. (1999). *Hand-Building Techniques*. NY: Watson Guptill.
- De la Torre, F. (2012). *Arte popular Mexicano*. México: Trillas.
- De Salas, A. (28 de febrero de 2006). *Economía hoy*. Recuperado el 29 de Marzo de 2017, de <http://www.economiahoy.mx/economia-eAm-mexico/noticias/8034431/12/16/15-productos-de-calidad-mundial-que-solo-le-pertenecen-a-Mexico.html>
- Fernández Chiti, J. (1991). *ESTÉTICA DE LA NUEVA IMAGEN CERÁMICA Y ESCULTÓRICA*. Buenos Aires: Condorhuasi.
- Fernández Chiti, J. (1993). *La cerámica esotérica*. Argentina: Condorhuasi.
- Fernández Chiti, J. (2007). *Diccionario de Cerámica* (Vol. II). Argentina: Condorhuasi.
- Fernández Chiti, J. (2011). *Curso de escultura y mural cerámicos*. Argentina: Condorhuasi.
- García Herrera, S. D. (2010). *Las culturas prehispánicas*. México: Trillas.
- García Herrera, S. D. (2010). *Las culturas Prehispánicas*. México: TRILLAS.
- Gendrop, P. (2008). *Compendio de arte prehispánico*. México: Trillas.
- Gendrop, P. (2011). *ARTE PREHISPÁNICO EN MESOAMÉRICA*. México: Trillas.

- Glenn, N. (1982). *CERÁMICA*. México: CECSA.
- Lloyd, F. (2003). *Frank Lloyd Gallery*. Obtenido de http://www.franklloyd.com/dynamic/artwork_exhibit_display.asp?ArtworkID=1229&ExhibitID=52&Exhibit=Previous
- Mangonon, P. L. (2002). *Ciencia de materiales. Selección y diseño*. México: Prentice Hall.
- Marín, J. (2015). *Javier marín*. Obtenido de <http://javiermarin.com.mx/?cat=85>
- Matía, P., & BLANCH, E. (2006). *CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL LENGUAJE ESCULTÓRICO*. MADRID: AKAL.
- Pecci, A., & Domenici, D. (2009). *Visual Encyclopedia of Art. Arte Precolombino*. Italia: SCALA.
- Ramis, M. (2004). *Artifex balear.org*. Recuperado el 30 de abril de 2017, de http://www.artifexbalear.org/mat_ort.htm
- Rodríguez Everaert, A. s. (16 de Enero de 2012). *NEXOS*. Obtenido de <http://cultura.nexos.com.mx/?p=2779>
- Rodríguez Perez, A. m., Torres Carmona, L., & Sanchez Mejorada Gargollo, A. (2005). Una mirada a la cerámica contemporánea en México. México.
- Ros, D. (2002). *CERÁMICA*. España: Parrámon.
- Sanchez, J. (2009). *Mex4you:Mexico A traves de Imagenes*. Obtenido de <http://www.mex4you.biz/evento.php?n=271>
- SCALA Group. (2009). *Visual Encyclopedia of Art. arte Precolombino*. China: SCALA.
- SEGOB. (2013). *SEGOB. Diario Oficial de la federación*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344070&fecha=09/05/2014
- SEP; SALVAT. (1982). *El Arte Mexicano* (Vol. III). México: Salvat.
- Slim, C. (2014). *WIKIMÉXICO*. Obtenido de <http://www.wikimexico.com/articulo/sergio-bustamante>
- Smith, W. (2004). *Ciencia e Ingeniería de Materiales*. México: Mc Grawhill.
- Smith, W. (2004). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. India: Mc Grawhill.
- Tesouro, C. (28 de agosto de 2008). *Tesouro & Troiteiro*. Obtenido de http://tesouroetroiteiro.blogspot.mx/2008_08_01_archive.html
- Torres Carmona, L., & Rodríguez Pérez, A. M. (2005). Cuatro visiones, cinco momentos: Los discursos del barro. (1a edición). (I. C. CONACULTA, Ed.) México: Ensayos Abrevian.

- Turok, M. (2009). *Manual de diferenciación entre artesanía y manualidad*. México: FONART-SEDESOL.
- UAEH. (2012). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n2/e1.html>
- Vázquez Malagón, E. (2005). *MATERIALES CERÁMICOS*. México: CIDI-UNAM.
- Westheim, P. (1980). *ESCULTURA Y CERÁMICA DEL MÉXICO ANTIGUO*. México: ERA.
- Whiting, D. (2001). *Galerie Besson*. Obtenido de <http://www.galeriebesson.co.uk/perezexhib.html>
- Zimbrón Ortiz, D. (2008). *Centro de Investigación Plástica. David zimbrón Ortiz*. Obtenido de http://www.cipzo.com.mx/museo/main.php?g2_itemId=920
- Zimbrón Ortiz, D. (2009). *El laboratorio de Materiales Cerámicos*. México: Peradulce diseño.