

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA DE ARTES**



**Universidad de El Salvador**

*Hacia la libertad por la cultura*

**TRABAJO DE GRADO**  
**ESTUDIO DE PROCESOS TÉCNICOS DE DECORACIÓN EN**  
**PRODUCTOS CERÁMICOS ARTÍSTICOS EN ESTADO CRUDO**  
**PARA CUERPOS ARCILLOSOS.**

**PRESENTADO POR**

Galdámez Contreras, Luis Eduardo

Romero, Judith Samanta

Sánchez Nataren, José Oswaldo

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

Licenciatura en Artes Plásticas, Opción Cerámica

**San Salvador, El Salvador, Centroamérica, Abril de 2009**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

ING. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ  
**RECTOR**

ARQ. MIQUEL ÁNGEL RAMOS  
**VICE-RECTOR ACADEMICO**

MTRO. OSCAR NOE NAVARRETE ROMERO  
**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ.  
**SECRETARIO GENERAL**

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

LIC. JOSÉ RAYMUNDO CALDERÓN MORÁN  
**DECANO**

DR. CARLOS ROBERTO PAZ MANZANO  
**VICE-DECANO**

LIC. JULIO CÉSAR GRANDE  
**SECRETARIO DE LA FACULTAD**

**AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE ARTES**

LIC. RICARDO ALFREDO SORTO  
**DIRECTOR**

ARQ. SONIA MARGARITA ÁLVAREZ DE VILLACORTA  
**COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADO**

LICDA. XENIA PÉREZ OLIVA  
**DOCENTE DIRECTOR**

Agradecemos infinitamente a Dios por habernos dado la fortaleza necesaria para alcanzar tan grande y anhelada meta.

A nuestras familias por ser el mayor apoyo.

A nuestros amigos/as y compañeros/as por interesarse en nuestro avance y ayudarnos cuando lo necesitábamos.

A nuestra asesora Licenciada Xenia Pérez, por todas sus recomendaciones, observaciones y sobre todo, por orientarnos en la realización de nuestro proyecto.

Al Licenciado Álvaro Cuestas, por encaminarnos y dirigirnos en el mundo de la cerámica.

Al Licenciado Orlando Ángel Estrada por brindar su apoyo y su amistad incondicional y alentarnos a buscar nuevos retos.

A nuestra alma mater, la Universidad de El Salvador por brindarnos la obtención de conocimientos para nuestro desarrollo profesional.

ACOGIPRI por facilitarnos recursos materiales y equipo para el desarrollo de nuestro proyecto.

A JICA y a los voluntarios japoneses por transmitirnos sus conocimientos técnicos que se convirtieron en soporte fundamental en estos años de formación académica.

Y a todas las demás personas que ayudaron en el desarrollo del presente trabajo.

Dedico este esfuerzo a Concepción Nataren y Domingo Sánchez, mis padres trabajadores incansables, por brindarme su apoyo en todos estos años de formación académica.

A mis hermanos, sobrinos y novia por convertirse en un apoyo emocional grande en la búsqueda de mi profesionalismo.

A mis amigos/as y compañeros/as de mi querida organización estudiantil el Frente Universitario Roque Dalton (FURD) por ayudarme a crecer y a comprender la vida universitaria de una manera diferente.

A mis compañeros de trabajo de grado Samanta Romero y Luis Galdámez por haber creído en mi capacidad y llevar juntos adelante este proyecto.

**José Oswaldo Sánchez Nataren.**

Dedico este trabajo de grado a Dios, mi hijo y esposo por ser un incentivo para seguir adelante y brindarme su apoyo incondicional, a mis padres y hermano porque a pesar de todo me apoyaron para culminar este proyecto.

A mis tías, primos y abuela por mostrar siempre un interés por mi carrera.

A mis amigos/as ya que las experiencias que pasamos juntos nos ayudaron a madurar y crecer como personas y profesionales.

A mis compañeros de trabajo de grado Luís y Oswaldo porque a pesar de las dificultades trabajamos y nos mantuvimos firmes y juntos para culminar este esfuerzo.

**Samanta Romero**

Dedicado a mi hermano Ernesto Arturo, por quien nunca escatimé esfuerzos cuando estuvo en vida y por quien los frutos de mis esfuerzos hoy van mas allá llevándolo en mi corazón.

**Luis E. Galdámez**

## INDICE

Introducción	v	
<b>CAPITULO I</b>		
<b>HISTORIA DE LA DECORACIÓN CERÁMICA.</b>		
<b>ANTECEDENTES HISTORICOS</b>		
1.1	Decoración cerámica origen y concepto	10
1.1.1	Panorama general del desarrollo de la cerámica	10
1.1.2	Fases evolutivas de la cerámica	11
1.1.3	La decoración en la historia de la cerámica	13
1.2	Panorama general de las técnicas de decoración cerámica	18
1.2.1	La decoración cerámica	18
1.2.2	Técnicas de decoración cerámica en estado crudo	19
1.2.2.1	Texturas o modificación de las superficies	19
1.2.2.2	Intervención de la superficie	21
1.2.3	Esquemas generales de las técnicas de decoración	26
1.3	El uso de la decoración en la creación de la cerámica contemporánea	28
1.3.1	La decoración en la transición de la cerámica	29
1.3.2	La evolución de la decoración	30
1.3.3	El problema industrial	33
1.3.4	La decoración como concepto	35
1.4	Fundamentos teóricos	37
1.4.1	Definición y tipos de arcillas	37
1.4.2	Formulación química y física de las arcillas	39
1.4.3	Cuerpos cerámicos	40
1.5	Procesos de cocción de las arcillas	41
1.6	Conceptos ordenadores	42
<b>CAPITULO II</b>		
<b>INVESTIGACION EXPERIMENTAL</b>		
2.1	Formulación de pastas, engobes y cubiertas vítreas	46
2.2	Estudio de barro de kilómetro 70, carretera a San Ignacio La Palma. (bk – 70)	47
2.2.1	Bk-70	47

2.3	Investigación de las propuestas de pastas y cuerpos cerámicos	50
2.3.1	Pastas y cuerpos de mayólica	50
2.3.1.1	Selección de materias primas de composición para cuerpos de mayólica	51
2.3.2	Procedimiento para la recolección de datos a través de ensayos	52
2.3.3	Cuerpo de mayólica para torno	53
2.3.4	Cuerpo de mayólica líquida	57
2.4	Pastas y cuerpos de gres	60
2.4.1	Selección de materias primas de composición para cuerpos de gres	61
2.4.2	Procedimiento para la recolección de datos a través de ensayos	62
2.5	Selección de cuerpos cerámicos	67
2.6	Formulación de engobes	68
2.6.1	Adición de color al engobe base	71
2.7	Pastas de colores	73
2.7.1	Elaboración de las pastas de colores	73
2.8	Formulación de cubiertas vítreas	75
2.8.1	Aplicación de cubierta vítrea a los ensayos de engobes y pastas de color	78

### **CAPITULO III**

#### **CONCEPTUALIZACIÓN Y ELABORACIÓN DEL MANUAL DE TÉCNICAS DE DECORACIÓN CERÁMICA EN ESTADO CRUDO**

3.1	Manual didáctico de técnicas de decoración cerámica en estado crudo	80
3.2	Descripción del contenido del manual	81
3.3	Diseño y diagramación del manual	82
3.3.1	Razón del manual	83
3.3.2	Clasificación de la información	83
3.3.3	Elaboración del manual	83
3.3.4	Elementos gráficos	84
3.3.5	Trabajo gráfico técnico	87
	Conclusiones	90
	Recomendaciones	93
	Bibliografía	96
	Glosario	98

## INTRODUCCION

El arte de decorar la arcilla es un proceso que merece mayor atención para el ceramista; investigar sobre este aspecto constituye un gran aporte para el área, debido a la variedad de procesos de decoración que se pueden aplicar a una pieza de arcilla que varían de acuerdo a su estado físico y la variedad de materiales que se utilizan para este fin. Por lo que surge la necesidad de clasificar, comprender y ejecutar la decoración de la cerámica.

Este documento titulado: *Estudio de procesos técnicos de decoración en productos cerámicos artísticos en estado crudo para cuerpos arcillosos*, está destinado a aportar sobre el tema en una forma que sea útil para los interesados, constituye un material de apoyo para quienes deseen un mayor conocimiento de las técnicas de decoración, ya que documenta teóricamente y visualmente los procesos que se pueden ejecutar en este estado de la cerámica.

En su primera parte, esta investigación describe, los fundamentos históricos que ayudarán a conocer el desarrollo y la evolución de la decoración cerámica en general en las culturas y regiones geográficas más importantes, donde ha existido por muchos años una amplia tradición de la cerámica, a la vez se presenta la clasificación de la decoración cerámica en estado crudo en dos esquemas generales que se dividen en: Intervención de la Superficie y Modificación de la Superficie, así como su respectiva descripción.

Es necesario para un mejor desarrollo de la cerámica, el conocimiento de los componentes físicos y químicos de las arcillas.

Tomando en cuenta estos aspectos, en esta investigación se desarrolla un apartado teórico referente a definición y tipos de arcilla, lo que conllevó a un estudio de laboratorio que se desarrolló en varias etapas y que son ineludibles en toda investigación práctica conteniendo aspectos como: la formulación de pastas, engobes y vidriados, permitiendo a su vez llevar a cabo el proceso de documentación y registro a través de técnicas de recolección de datos expresada en tablas, en las que se especifican aspectos que determinaron la selección de dos pastas: mayólica y gres, al igual que una cantidad significativa de engobes y pastas de color, todo esto desarrollado en el capítulo dos de este documento.

Posteriormente a esta etapa, se llevó a cabo la aplicación práctica de los resultados de la investigación de laboratorio en la creación de obra, documentando cada una de las técnicas y sus procesos decorativos a través de fotografías, dando paso a la elaboración de un manual didáctico que requirió de la clasificación y descripción de la información técnica y teórica especificada en el capítulo tres; la conceptualización y bocetería de la obra que se presenta en los anexos de este documento.

# Capítulo I

HISTORIA DE LA DECORACIÓN CERÁMICA.  
ANTECEDENTES HISTÓRICOS.



## **1.1 DECORACIÓN CERÁMICA ORIGEN Y CONCEPTO.**

### **1.1.1 PANORAMA GENERAL DEL DESARROLLO DE LA CERÁMICA**

La historia de la cerámica va unida a la historia de casi todos los pueblos del mundo. Abarca sus mismas evoluciones y fechas y su estudio está unido a las relaciones de los hombres que han permitido el proceso de este arte. Partiendo de esta premisa, no es aventurado afirmar prácticamente que en todas las etapas de la evolución del hombre han existido muestras de alfarería. Su resistencia a la destrucción hace que sean los testimonios más precisos de las culturas arcaicas, ya que debido a su resistencia al fuego y a la intemperie es uno de los mejores testimonios de la existencia de diversas culturas.

Realizar una reseña de la historia de la cerámica obliga a remontarnos al hombre de Neandertal y cuando este consiguió tener dominio del fuego endurecieron vasijas en él, pero fue con la aparición de la agricultura y el sedentarismo, que la alfarería tomó un papel fundamental en la creación de objetos; pero prácticamente la invención de la cerámica se produjo durante la revolución neolítica, cuando se hicieron necesarios recipientes para almacenar alimentos.

Todas las culturas primitivas creaban las vasijas hechas de cerámica a mano, con técnicas rudimentarias como pellizco o rollo y contaban con alfareros o comunidades de alfareros que fabricaban formas de barro para uso diario o para ceremonias; con el devenir de los años las técnicas de construcción se perfeccionan y la cerámica empieza a tomar otro papel en la vida de los seres humanos y se empiezan a crear artefactos con motivos decorativos que en un principio respondían a aspectos geométricos, a base de incisiones, no era con la visión de embellecer las piezas sino más bien para reconocerlas de otras, y a medida que las culturas crecieron conocieron la importancia de la decoración en la cerámica por estética y embellecimiento de las piezas.

Hacia el año 6000 A.C existían técnicas decorativas, ya se conocía de capas de barbotina un tipo de engobe con arcillas blancas o rojas, quizá los motivos decorativos se repetían en culturas diferentes esto se da por que los procedimientos utilizados son similares aunque



algunas civilizaciones alcanzaron niveles de construcción y decoración muy superiores a otras, los arqueólogos han encontrado en yacimientos fragmentos de cerámica y han deducido, el nivel de desarrollo que poseían las antiguas culturas, llegando a conocer por medio de está los diferentes intercambios culturales, de comercio, migración y la posible causa por las cuales desaparecieron.<sup>1</sup>

### 1.1.2 FASES EVOLUTIVAS DE LA CERÁMICA

Se puede clasificar la evolución de la cerámica a partir de 3 fases que marcan un desarrollo tecnológico en este arte.

La primera es el nacimiento de la cerámica misma, que debe seguirse entre el neolítico y que vino aparejada a importantes cambios en la vida y organización social del hombre. Fue un avance que permitió incluso el uso de la cerámica más que la cestería, en la protección y almacenamiento de granos, ya que se modificó la forma en que guardaban sus alimentos y se inició la cocción de los mismos en ollas de barro, estos hechos transformaron la organización social del hombre y preparan las condiciones para el gran desarrollo que se da después.<sup>2</sup> En esta fase todavía no se conocen los hornos como los conocemos en la actualidad, las quemas se hacían a ras del suelo en forma de fogatas, los alfareros del neolítico realizaban sencillas piezas de baja temperatura con técnicas de construcción manuales básicas.

Los arqueólogos han encontrado en Japón objetos de este periodo de baja temperatura, algunos datan de año 1200 a.C. Fecha estimada por el método de carbono, se le conocen como JOMON que significa “Motivos de Cuerdas” porque las piezas más antiguas se caracterizan por raras decoraciones en la superficie que parecen hechas presionando cuerdas en el barro húmedo o haciendo incisiones con palos, conchas o herramientas, la decoración en esta fase es rústica, a partir de su funcionamiento, pero su evolución dio la pauta para que se desarrollaran piezas de gran valor estético.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> [www.uv/popularte/esp/scritp.php?sid=53](http://www.uv/popularte/esp/scritp.php?sid=53) Texto de: José Herrera Alcánzar. Pág. única.

<sup>2</sup> Ídem.

<sup>3</sup> Peterson, Susan. ARTESANIA Y ARTE DEL BARRO. Editorial BLUME, Barcelona, España, Primera Edición, 1997, Pág. 210

La Segunda fase, consiste en el uso de nuevas herramientas, que vinieron a tecnificar el proceso de creación de la cerámica y una de esas herramientas fueron los hornos, que son característicos a partir de la zona donde se elaboraban, la invención del horno dio pie al inicio de una cerámica de alta temperatura y al uso de nueva decoración. Los hornos permitieron controlar y concentrar el calor, mejor que en las fogatas.

Los pueblos de la era actual iniciaron la elaboración de cerámica con técnicas más sofisticadas y cociendo las piezas en hornos. Los chinos fueron de las culturas pioneras en este desarrollo. De China pasó el conocimiento a Corea y Japón y de aquí, al oriente medio y hacia el occidente, a Persia y el norte de África hasta llegar a la península ibérica, en todo este recorrido las técnicas fueron variando como el control de las temperaturas y el descubrimiento de pastas, en China se descubrió la porcelana y el gres mientras que en occidente estas arcillas no se encontraban.<sup>4</sup>

A partir de esta fase, se concibe el uso de la cerámica como una expresión religiosa, hallazgos que fundamentan esta teoría son diferentes figurillas encontradas en el oriente próximo, y otras regiones más alejadas, son objetos que no muestran gran perfección en su forma, no están pintados y su decoración sigue siendo tosca.

Fue en esta etapa de la cerámica que surgen trabajos de grandes alfareros que a partir de la tecnificación que se viene mostrando, van creando cerámica con motivos decorativos más complejos.

Tomando en consideración el desarrollo mostrado, las culturas alrededor del mundo van ideando el uso del barro en un sentido más profundo que determinará el desarrollo cultural del hombre y con él, de la cerámica.

La tercera gran revolución en la cerámica consiste en el descubrimiento y aplicación de los esmaltes vítreos que permitieron impermeabilizar los objetos con mayor dureza y resistencia al deterioro, así se generó una decoración mucho más compleja y fina a partir del uso de óxidos colorantes.

---

<sup>4</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/cer%3%a1mica> Categoría: Cerámica Material. s. a., s. f., Pág. única.

---

---

El comercio entre los países provocó nuevas combinaciones de los recursos y la tecnología para la aplicación y creación de la cerámica, generándose centros de desarrollo artesanal en el mundo influenciados por técnicas ancestrales con la incursión de los nuevos conocimientos perfilando la cerámica como una de las artes más influyentes y constantes en la vida y desarrollo de las antiguas y modernas civilizaciones.

### **1.1.3 LA DECORACIÓN EN LA HISTORIA DE LA CERÁMICA**

El arte de decorar la arcilla se ha venido desarrollando rápidamente y se han realizado incontables técnicas de decoración.

La decoración primitiva se basaba principalmente en dibujo geométrico y cuando se utilizaban figuras zoomorfas y antropomorfas era con fines religiosos.

El uso de la cerámica y su decoración ha estado presente en las diferentes actividades socio-culturales del hombre, por ejemplo, se dieron cultos funerarios en las que jugó un papel importante, se colocaron piezas en tumbas como ánforas de vino o vasijas muy decoradas para manjares en Grecia, terracotas de animales o concubinas en China y Japón y se pusieron los cuerpos en grandes urnas cerámicas en Mesoamérica resaltando así el valor que ha tenido este arte a través del tiempo.

La decoración cerámica ha venido mostrando etapas de desarrollo muy significativas y aspectos muy generales, culturas diferentes han utilizado procedimientos de decoración y construcción muy parecidos porque las formas universales exigen ciertos tipos de parámetros para su uso, aplicación y elaboración.

#### **A. CERÁMICA CHINA.**

Una decoración bastante uniforme con formas geométricas de estrías, paralelas, triángulos y espirales son muestra de la decoración cerámica china primitiva. Tuvieron mucho el culto funerario, se menciona en decoración las terracotas en tamaño natural con una perfección

---

---

en sus formas y el uso de la aplicación de la decoración en la indumentaria de los guerreros del emperador Quin Shihuan.

El aporte más significativo a la cerámica es el descubrimiento de las pastas de porcelana y de gres desarrollándolas de tal forma adquiriendo una gran destreza en el uso y aplicación de este tipo de pastas para el desarrollo de su arte, basando su mayor decoración en aplicaciones bajo cubiertas y sobre cubiertas.

La cerámica y decoración China evolucionó en sus diferentes periodos hasta convertirse en un referente básico para la producción de este arte a nivel mundial, su rica decoración ha influenciado a pueblos de Asia, Europa y últimamente Occidente. Debido a su gran desarrollo en el conocimiento cerámico y en la utilización de nuevas pastas, China progresó en comparación al resto del mundo.<sup>5</sup>

## **B. CERÁMICA JAPONESA**

En la época neolítica se dan decoraciones a base de incisiones y adiciones pintadas con engobes de variados colores, creando piezas de carácter religioso como ídolos a la fertilidad.

Posteriormente la cerámica se comparó a la producida en China, haciendo uso de la pasta de porcelana y de las técnicas de decoración de bajo cubierta y sobre cubierta, teniendo como aporte significativo la invención de la técnica llamada “raku”.

En los años subsiguientes en Japón se ha venido desarrollando este arte hasta convertirse en uno de los pioneros en la construcción y decoración de la cerámica.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Warshaw Hymnsa, Josie. “LA GRAN ENCICLOPEDIA DE LA CERÁMICA”. Editorial. Grupo EDIPRESSE, España, 1999. Pág. 5

<sup>6</sup> Idem.



### **C. CERÁMICA MESOPOTÁMICA, EGIPCIA Y ETRUSCA**

La cerámica de esta época se presenta con gran riqueza cultural en Mesopotamia evidenciando una decoración con motivos zoomorfos y estilizaciones basadas en lo geométrico, posteriormente se implementaron técnicas de construcción y decoración de las más comunes, como el torno y la aplicación de engobes. En este periodo las decoraciones eran más sencillas, con incisiones y siempre antes de la cocción.

Egipto por su parte, presenta un tipo de decoración influenciada por Mesopotamia, las primeras piezas fueron recubiertas con engobes negros y rojos y decorados con esgrafiados rellenos de arcillas blanquecinas con diseños geométricos y figuras humanas. Su mayor mérito es el descubrimiento de los barnices hacia el año 4000 a.C.

Los etruscos decoraron de una forma muy rudimentaria, teniendo como hallazgo significativo el búcaro hecho en torno, poseían una arcilla oscura de grano fino y rica en hierro que permitía una pieza brillante a través del pulido y a la vez, utilizaban la cera y resina para decorado.<sup>7</sup>

### **D. CERÁMICA EN EUROPA**

Destaca Grecia por su belleza artística de forma y decoración, se creó una decoración con dibujos abstractos. El periodo ático geométrico en el arte de la cerámica, es notable por sus grandes vasijas decoradas con elaborados motivos. La cerámica griega alcanza su cima con un dibujo mucho más complejo utilizando motivos narrativos y escenas mitológicas, se pintaba con arcilla líquida roja de óxido de hierro que se volvía negro brillante con la reducción, se grababan finas líneas mediante un instrumento puntiagudo.

También produjeron muchas terracotas mediante la utilización de moldes de barro de hasta catorce piezas.

---

<sup>7</sup> Warshaw Hymnsa. Op. Cit. Pág. 6



Se crearon las ánforas que contenían aceite y vino con diseño de pez cuello largo, boca estrecha y dos asas, en su base terminaban en punta, a parte de las ánforas existían otras piezas como el Lekitos para uso funerario y Kylix, una jarra para verter agua.

Usaban un torno muy rudimentario.<sup>8</sup>

## **E. CERÁMICA DE ROMA**

Los romanos que sustituyeron a los etruscos en Italia no fueron innovadores de este arte, parecían imitar las obras griegas, sus formas eran brillantes y frágiles, y esta tradición estética se extendió por toda Europa durante el periodo del imperio, gracias a sus conquistas.

Realizaron una cerámica roja decorada en motivos domésticos como lámparas y recipientes, la decoración en relieves se obtenía a partir de moldes, se cubrían con una fina capa de barbotina terra sigillata que se volvía negra en la cocción por reducción y de color rojo en la oxidación y gracias a la expansión del imperio, se dio a conocer el vidriado de plomo.<sup>9</sup>

## **F. CERÁMICA PRECOLOMBINA**

Al referirnos al arte precolombino nos referimos a toda América y como su nombre indica, es todo aquel que se practicaba antes del descubrimiento.

La arcilla era modelada a mano, desconocían la existencia del torno y normalmente formaban sus cerámicas con la técnica del rollo.

Las formas varían naturalmente según su procedencia, en general las piezas eran globulares y de paredes finas. Las arcillas empleadas eran de colores muy diversos y fue frecuente el uso de engobes para su decoración.

---

<sup>8</sup> Idem.

<sup>9</sup> Warshaw Hymns Op. Cit. Pág 7



Muchos de sus recipientes tenían aplicaciones zoomorfas o el recipiente en sí tenía forma antropomorfa. También era común la decoración fitomorfa, geométrica y sin adorno dada la gran extensión del territorio, es lógico encontrar tantas formas de expresión a través de la cerámica; quizás de todas las culturas precolombinas las más popularizadas deben ser: La Inca, Azteca y Maya, aunque, no por menos conocida todas las demás dejan de ser importantes.

Como dato curioso, la mucura de forma modular de cuello angosto con largas asas planas de la cerámica muisca, se sigue fabricando por lo alfareros de la región como los antepasados, las piezas precolombinas más antiguas encontradas en América datan del año 3000 a.c. las cuales se encontraron en Colombia.

Las decoraciones cerámicas han existido a lo largo de la humanidad y entre culturas distantes entre sí, en algún punto se dieron similitudes a la hora de realizar sus piezas y decorarlas; una de ellas es la utilización de engobes de distintos colores dependiendo de la arcilla de la zona, y con la utilización de engobes viene las decoraciones básicas: el calado, esgrafiado, incisiones etc. Consideradas técnicas básicas, este tipo de decoración con engobes se dio principalmente en los primeros periodos o los inicios de las culturas que con el tiempo se desarrolló y se descubrió el vidriado, pastas, porcelanas, gres, etc. y utilizaron técnicas de decoración más complejas sobre todo en piezas ya cocidas decoraciones de cubiertas o bajo cubiertas siempre con la utilización de vidriados y pigmentos de colores a base de óxidos colorantes.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Warshaw Hyma Op. Cit. Pág. 8



## 1.2 PANORAMA GENERAL DE LAS TÉCNICAS DE DECORACIÓN CERÁMICA

### 1.2.1 LA DECORACIÓN CERÁMICA<sup>11</sup>

El ser humano siempre ha usado la decoración para realzar sus objetos, su ambiente o su persona, está en algunas veces es referido a algo superfluo o trivial pero su propósito es mal entendido y subestimado, ya que tiene una gran importancia y significado en el desarrollo cultural.

La decoración cerámica fue ampliamente usada en el pasado para reflejar y celebrar el diario vivir; antes del advenimiento de la imprenta y la fotografía, la cerámica jugó un papel de ilustrador de cuentos y difusor de información, hay muchos ejemplos de ello como en Grecia escenas grabadas en magnificas piezas son ricas en valor, fuente de información de la historia.

La decoración es también para individualizar e identificar y para expresar ideas, esta personalización puede ser como una firma, estampa o sello, incluso en Roma se colocaban una estampa en las piezas para identificar al ceramista

La decoración también puede establecer motivos tradicionales de una religión o sociedad, puede esparcir nuevas ideas.

Culturas, modas y estilo tienen una inmensa influencia en la cerámica, el diseño actual y de la historia refleja claramente estos aspectos, después de todo, los productos que se elaboran son a menudo artículos domésticos, asequibles y usables, la cerámica está entre las más accesibles de las formas de arte.

El barro como imitador de superficies se retoma en muchos casos, es una forma de decoración, las múltiples formas de tratar el barro significa que puede ser gran imitador de superficies, puede ser tomado de manera muy convincente, el carácter de otro material,

---

<sup>11</sup> <http://www.xtec.cat/~aromero8/htm>. s.a., s.f., Pág. única.

como piedras, arena, madera etc., la calidad visual de la cerámica es profundamente satisfactoria y su naturaleza táctil incrementa su calidad.

Pero hay que recordar que la forma y la superficie no pueden estar separadas, la forma y su decoración deben ser concebidas como un todo; la decoración puede acentuar las formas o disminuirla.

El arte de la cerámica actual trabaja de forma individual, explorando métodos para lograr efectos muy particulares.

### **1.2.2 TÉCNICAS DE DECORACIÓN CERÁMICA EN ESTADO CRUDO**

La decoración es algo muy personal y por lo tanto, existe un sin fin de posibilidades de ornamentar diversas obras, aunque cada ceramista trata de imprimir carácter a su obra, eligiendo y evolucionando en una de ellas. Se debe prever como va a ser la decoración, tratando que forme parte de la obra misma, constituyendo un conjunto armónico. Según en qué estado o en qué fase de la ejecución quiera hacerse la decoración, se pueden aplicar varios métodos.

#### **1.2.2.1 TEXTURAS O MODIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES**

Las modificaciones de la superficie de una pieza cerámica a través de las texturas, el calado, las incisiones y el pastillaje sobre el barro, se convierten en decoración al hacer un juego de luces y sombras, permitiendo variar el aspecto visual de la misma pieza, la textura es incluso placentera al tacto, pero la colocación de estas en una pieza de barro debe ser bien pensada para obtener resultados satisfactorios.

##### **A. SELLOS.**

Se refiere a la técnica de decoración cerámica en la que se empuja un objeto contra el barro quedando una impresión determinada, los sellos pueden hacerse de variados objetos, por lo general, son pequeños y esto es necesario para presionar con firmeza y lograr una buena impresión.

Resaltan moldes con yeso pero pueden ser de barro también.



La esponja es otra forma interesante de aplicar una decoración con motivos variados, se realizan patrones a partir del corte de la esponja.

## **B. MATERIALES COMBUSTIBLES**

La incorporación de diferentes materiales al barro que al ser bizcochados se desintegran con el calor dejando un hueco o una forma en particular, que se vuelven texturas ejemplo de esto es el papel, las semillas de frutas, maíz o frijón, troncos de árbol o corteza, maíz etc. Esto se vuelve una muy interesante forma de crear texturas de una manera muy creativa<sup>12</sup>

## **C. MATERIALES NO COMBUSTIBLES**

La combinación de metales, trozos de vidrio, piedras o arena es una forma interesante de crear texturas en piezas de cerámica artística o escultórica, estas texturas permanecen en dichas piezas porque estos materiales no desaparecen cuando son llevados a altas temperaturas pero no podemos agregarlas en piezas de cerámica utilitaria, aun así se vuelven maneras muy interesantes de crear piezas con estilos muy particulares.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Connel, Jo, THE POTTER'S GUIDE TO CERAMIC SURFACES. Editorial: Krause Publications, USA. 2002. Pág. 24, 25

<sup>13</sup> Idem. Pág. 16



### 1.2.2.2 INTERVENCIÓN DE LA SUPERFICIE

#### A. PINTURA (ENGOBES)

En esta parte se desarrollan técnicas de decoración referidas al dibujo y pintura de la pasta o sobre la pieza de barro se mencionarán técnicas como monoimpresión, serigrafía, chorreado gotero, marmoleado y pluma entre otros, que son técnicas de decoración en crudo muy importantes, que pertenecen a la intervención de la superficie.

#### B. ÁGATA

Esta técnica es muy interesante que se conoce con varios nombres *millefiori*, veteadado ágata etc. Se deriva en dos, a mano y en torno lo principal es colorear una pasta que de preferencia sea blanca para poder colorearla, la arcilla debe secarse y después molerse y tamizarse, una vez se tenga la arcilla o cuerpo blanco en polvo se mezcla con los óxidos o colores bajo cubiertas se mezclan agregando agua.

Al hablar de un cuerpo blanco, podemos hablar de porcelana, mayólica o en su defecto arcilla comercial blanca.

#### C. PARA TORNEAR ÁGATA

Teniendo estas dos pastas se mezclan de manera que se unan pero no se vuelvan una sola, se procederá a tornearla y poco a poco resaltarán las líneas de color sobre la pasta blanca, para conseguir el veteadado de mármol se usa más arcilla blanca que de color

#### D. ÁGATA A MANO

Llamada también combinación de arcillas de colores (*millefiore*) es la mezcla controlada o aleatoria de arcillas de diversos colores.

Las pastas coloreadas se extienden con un rodillo en varias capas o bien en tiras de arcilla y se van colocando juntas las piezas obtenidas, de esta manera se logra la combinación de colores en la pieza que puede ser construida a través de molde, lasca, rollo etc.

Pueden combinarse diferentes tipos de arcilla teñidas siempre y cuando tengan índices de contractibilidad similares. En este caso, las piezas deben dejarse secar poco a poco envolviéndolas en plástico para prolongar el tiempo normal de secado. De este modo se



evita que las zonas de unión de los diferentes colores aparezcan como grietas separando áreas adyacentes, de igual forma con las piezas de ágata hechas en torno deben tenerse los mismos cuidados.

### **E. PLUMA**

Esta técnica proporciona un efecto muy delicado, la pluma se utiliza para jalar o arrastrar el engobe, que será de dos colores uno oscuro y uno claro, por lo general se hacen líneas rectas que van en un solo sentido estas se forman con la parte inferior de la pluma.

La técnica con pluma se considera más difícil de realizar en piezas tridimensionales, y es más común ver piezas con esta técnica decorativa en platos o piezas planas

### **F. MARMOLEADO**

Esta técnica es similar a la anterior, se aplica una capa de engobe en una superficie plana después se agrega el color claro u oscuro dependiendo del primer color una vez se pone el segundo color de engobe que serán gotas o líneas únicamente, se procede entonces a mover constantemente hacia todos lados la pieza de esta forma ambos engobes se mezclan formando líneas o formas dispares, una vez se considere está listo se deja de mover la obra; en algunos casos dará la apariencia de vetas de madera o mármol, esta es una técnica sencilla y fácil de ejecutar con resultados inesperados.

### **G. CHORREADO E INMERSIÓN**

Esta técnica es en general con la utilización de cera, la cera se utiliza desde tiempos antiguos para la decoración de piezas cerámicas.

Ya que resiste las altas temperaturas, la cera se usa con pincel, se crea un diseño en particular sobre cualquier tipo de pieza y posteriormente se cubre con cera, después se sumerge la pieza en el pigmento requerido, una vez se quema el color del pigmento quedará donde no se colocó cera y el resto quedará del color del barro u otro color colocado con anterioridad.



No pueden olvidarse otros materiales que se utilizan para crear tipos de decoración interesantes y métodos alternativos.

## **H. GOTERO**

Con el gotero podemos lograr líneas y puntos, diseños con texturas, que pueden realizarse en piezas tridimensionales y piezas planas, no se debe olvidar de este tipo de decoración que se vuelve muy interesante a la vista y al tacto.

## **I. PINCEL**

El arte del decorado con pincel es también antiguo e importante siempre de mencionar, se utilizan diferentes tipos de pinceles: planos, redondos, delgados o gruesos y de diferentes materiales y se logran efectos variados gracias a estos y al tipo de pintura que se use, ofrece muchas variaciones.

## **J. MONOIMPRESIÓN**

Recibe este nombre esta técnica única en la que el color es transferido de una superficie a otra, por eso la impresión puede hacerse solo una vez, ofreciendo plenitud de alcances, es relativamente fácil y rápida de experimentar y se disponen dos métodos de Monoimpresión.

1- Este método hace uso de una simple forma de pintar sobre una superficie no absorbente (vidrio o acrílico) este es transferido al barro antes de que se seque el pigmento, por esa razón se debe trabajar con mucha rapidez, aquí un color es usado, pero pueden lograrse diseños multicolores, afortunadamente el error puede ser fácilmente limpiado en el vidrio.

Primeramente se hace el dibujo en papel, se dispone a mano libre la pintura sobre el vidrio, cuando el diseño está acabado se procede a hacer una lasca de barro y con un rodillo se presiona y cuidadosamente se levanta del vidrio.

2- En este método trozos de papel son pintados y colocados en la lasca de barro, alternativamente el papel puede ser aplicado sobre capas gruesas de pigmentos que a la



larga después de poner muchas veces papel forman una textura interesante que puede ser aplicada según como el ceramista lo desee.<sup>14</sup>

## **K. MONOIMPRESIÓN POR MOLDE**

Este método usa moldes para transferir color a una superficie de barro pudiéndose realizar solo una impresión por esta técnica, produce efectos interesantes de capas y sensación de profundidad, se puede utilizar arcilla líquida u otro cuerpo líquido.

Primero se pinta sobre el molde mismo que se secará rápido, deben aplicarse varias capas, posteriormente se llena el molde en el tiempo apropiado, se vacía y se espera que seque, cuando se abre el molde se revelan los colores del diseño.<sup>15</sup>

## **L. MOCCA**

Es una técnica de origen Europeo, consiste en la reacción que produce una mezcla de infusión de tabaco y agua al que se le añade óxido y al ponerla sobre un engobe o barbutina recién aplicado se crea un efecto como de raíces o vegetales. La mezcla a demás de la infusión de tabaco puede hacerse con otros ácidos, vinagre, jugo de limón, vino y jugo de papa.<sup>16</sup>

## **M. CALADO**

Calado significa cortar completamente a través del barro, hacer un agujero y es necesario un cuidado extremo al realizar esta técnica; hacer un agujero a una pieza parece sencillo pero requiere una gran habilidad y mucha practica, una mano firme y un excelente ojo.

Debe realizarse el calado cuando la pieza está en estado de dureza de cuero pero un poco más húmeda, con una cuchilla de buen filo y después debe pulirse muy bien la superficie cortada porque esto puede producir grietas cuando se seque.

Puede hacerse en diversos cuerpos como porcelanas, gres arcilla líquida etc., esta técnica deja muy buenos resultados aunque parezca complicada, con las herramientas adecuadas no es tan compleja.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Connel, Op. Cit. pág. 50

<sup>15</sup> Op.Cit. Pág. 51

<sup>16</sup> www.foromanises.com Foro: “Dudas y Cuestiones sobre Cerámica”, España. Pág. única.

<sup>17</sup> Connel, Op. Cit. pág. 27

## **N. ESGRAFIADO.**

Significa dibujar o garabatear en Barro, el término deriva del italiano *graffiare*, dibujado. Usualmente el esgrafiado es realizado atravesando en aplicaciones superficies que tienen una capa de engobe u otro tipo de pintura una mezcla de óxidos y barro u óxidos y *glazes* y se realiza el esgrafiado y se revela el color del barro creando una combinación de colores agradable a la vista.

Se puede ejecutar con una variedad de instrumentos, de metal, madera, puntas de metal, agujas, cuchillos, puede esgrafiarse cuando el engobe está seco o húmedo dando diferentes resultados e incluso, puede hacerse las líneas del esgrafiado y después pintarse la pieza y después lavarse y queda así otra forma o estilo.

Es una técnica muy rica que da para trabajarse de muchas formas, es una de las más antiguas y usadas y teniendo las herramientas adecuadas pueden hacerse las piezas en un sentido artístico más finas y ricas.<sup>18</sup>

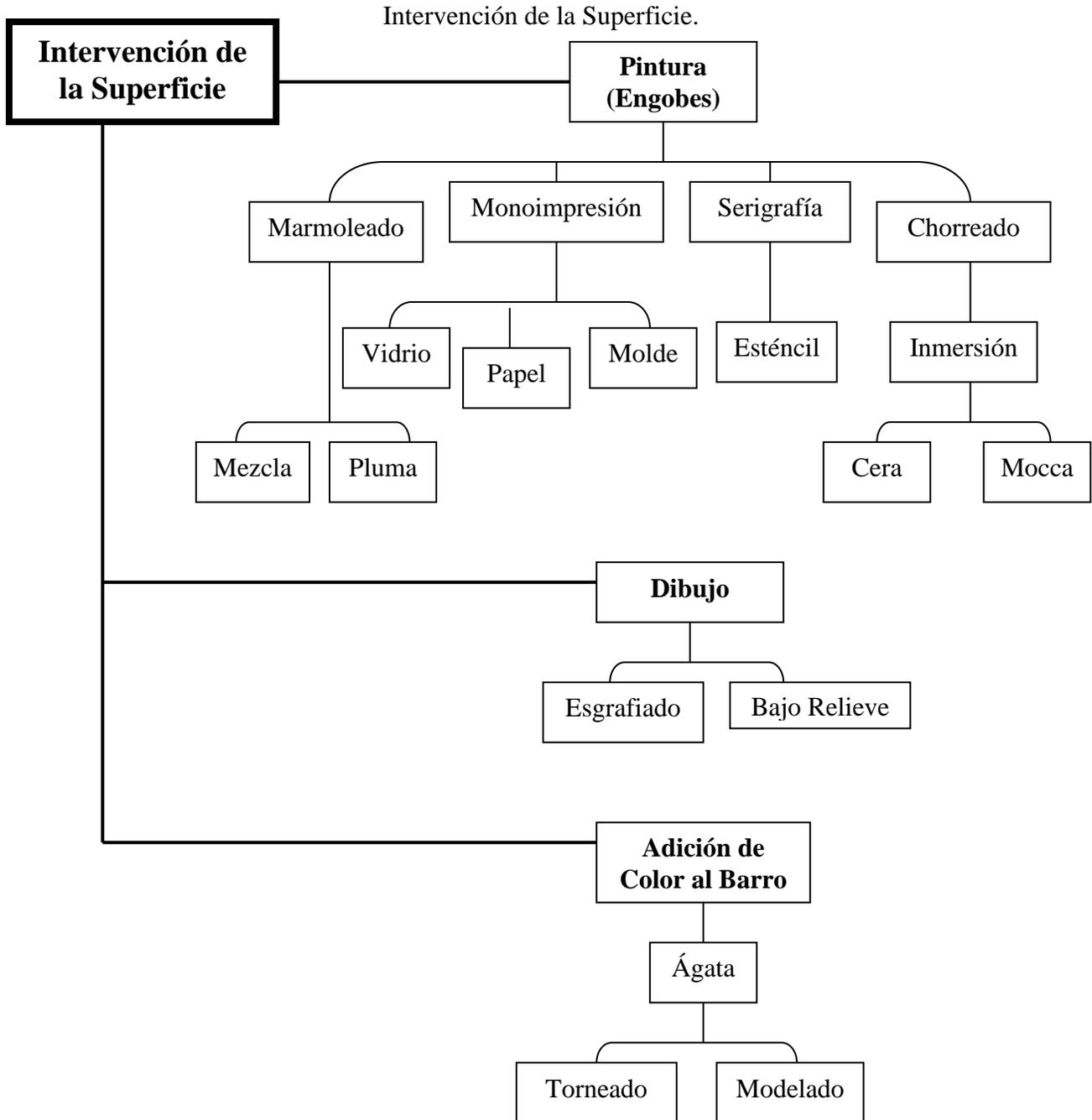
---

<sup>18</sup> op. cit. Pag. 69



### 1.2.3 ESQUEMAS GENERALES DE LAS TÉCNICAS DE DECORACIÓN

Esquema N° 1

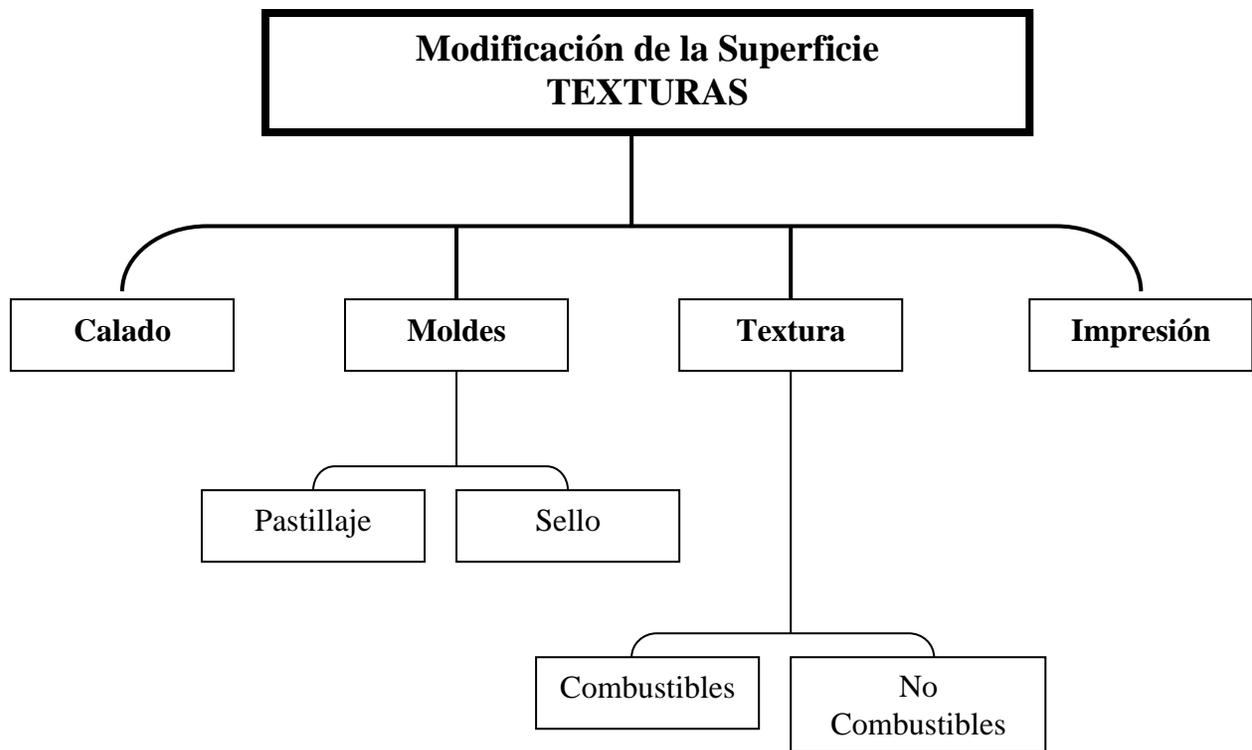


Esquema que determina las técnicas de decoración enmarcadas dentro de la categoría de Intervención de la Superficie, subdividiéndola en las ramas de pintura, dibujo y adición de color al barro y sus respectivas fases.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Esquema elaborado por los autores de la investigación.

## Esquema N° 2

Modificación de la superficie



Esquemas de selección de técnicas correspondientes a la Modificación de la Superficie que se subdividen en calado, moldes, texturas e incisión y sus derivadas categorías.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Esquema elaborado por los autores de la investigación.

### 1.3 EL USO DE LA DECORACIÓN EN LA CREACIÓN DE LA CERÁMICA CONTEMPORÁNEA

La decoración como concepto, juega un papel esencial en el período de transición de la cerámica artesanal a la cerámica artística. Ha elevado su condición a elemento plástico; consecuentemente, ha evolucionado hasta tener una expresión propia, siendo su papel concebido como un elemento de relación cuyo valor es contribuir al sentido personal de la obra que ha dejado ya de tener fines decorativos o utilitarios.

La dificultad de situar cronológicamente esta transformación se debe a que todavía es un periodo vivo. Son datos importantes la llegada de Bernard Leach a Europa en 1920, el asentamiento en París de Llorens Artiagas y más concretamente su colaboración con Joan Miró en 1941, y la aventura artística cerámica de Picasso empezada en el taller de Madonra en 1946-47, todo ello, dentro de un contexto artesano-artístico. No se puede olvidar, y dentro de otra dirección más constructiva y del diseño, las aportaciones de la Bauhaus en Dornburg, taller creado en 1920, organizado bajo la dirección de Theodor Bogler y Otto Linding, Max Krehan, maestro artesano y Gerabard Marcks, maestro de forma; y en general, las asociaciones de artistas, artesanos y químicos en las industrias que han contribuido esencialmente a la investigación de nuevas formas y sistemas tecnológicos. Por otra parte, las colaboraciones entre artistas y artesanos se han sucedido, aproximadamente, desde 1900 hasta la década de los cincuenta, como fueron Renoir, Matisse, Derain, Vlammick, Kandinsky entre otros, cuyo interés se centró principalmente en la decoración.

No obstante, dentro de la artesanía cerámica hubo un sector que se mantuvo aislado frente al poderoso sistema industrial que le aventajó no sólo en recursos técnicos sino también estéticos, aunque hayan sido muchas las críticas sobre su aislamiento. Esta reacción que afectó también a los artistas favoreció el desarrollo de toda una filosofía antimquinista, cuyo exponente de reivindicación más claro lo encontramos en el movimiento Arts and Crafts.



Las teorías de Ruskin y Morris permitieron que las características de los objetos producidos por la máquina de exactitud fueran eliminados de la práctica cerámica, dando paso a la apreciación de cualquier huella e imperfección que el ceramista dejase, caracterizando de este modo la belleza y la vida con los ritmos orgánicos, e identificando lo artístico con lo hecho a mano.

Al mismo tiempo, la simplificación de la ornamentación y las formas no fue exclusivamente una necesidad de los procesos de manufactura industriales ya que en el ambiente artístico apareció la necesidad de un cambio que suprimiera la excesiva superfluidad de la ornamentación, contribuyendo las formas del Lejano Oriente de un modo decisivo. Esta aportación oriental se manifestó progresivamente, ya en el último período del Barroco y a lo largo del siglo XVIII y en las Exposiciones Universales, en particular la de París de 1878, exposición que encumbró el arte japonés, favoreciendo un interés que se canalizó hacia un nuevo tipo de coleccionismo artístico. Diez años más tarde Samuel Bing fundó el diario *L'Art et l'artisan*, cuya intención le llevó a: «elevar los «oficios», de la baja posición que ocupaban en la estima europea de esa época, ofreciendo los mejores ejemplos de una tradición diferente» Ello contribuyó a la necesidad de dar una visión más amplia en el campo de la educación artística, idea apuntada por Richard Graul, que se relaciona con el tipo de asociaciones *Werkbund*, *Bauhaus*, artesano y artista.

### **1.3.1 LA DECORACIÓN EN LA TRANSICIÓN DE LA CERÁMICA**

Habría que remontarse a los diferentes factores que se originaron en el siglo anterior para apreciar cómo se va a transformar el sentido de esta tradición.

En España hubo una vuelta a las cerámicas históricas a finales del siglo XIX, interés centrado en la cerámica hispano-morisca de reflejo metálico; y en general, la faenza, el barniz de plomo y el gres.

Después del triunfo del historicismo del siglo XIX se produjo una reacción y asimilación de otras corrientes, en particular del estilo japonés que influyó en la composición y en la



estilización; el simbolismo destacó por el uso de la figura femenina y la línea fluida; el impresionismo por el colorido; el realismo imitativo se transformó en realismo simbólico. Factores que van a influir decisivamente para el cambio de la cerámica.

El desarrollo tecnológico fue necesario para los ceramistas, en la medida que la mecanización exigía la necesidad de un nuevo orden estético cerámico para la utilización masiva de las formas que necesitaba una mayor adaptación de los modelos, referido al diseño de las formas, los materiales y la decoración.

En general, los ceramistas se vieron envueltos en duras investigaciones para conseguir mejores cuerpos cerámicos, esmaltes y formas, lo cual mejoró la mecanización de algunos procesos y el desarrollo de instrumentos para el control de la atmósfera del horno, llegando a afectar hasta el proceso de secado y la decoración impresa.<sup>21</sup>

### **1.3.2 LA EVOLUCIÓN DE LA DECORACIÓN**

La transformación de la decoración como ornamento, cuya naturaleza se relaciona con un frío predominio del orden, evolucionó desde la decoración del estilo neoclásico del primer cuarto de siglo (XIX) hacia tendencias más eclécticas y exóticas.

Uno de los tipos más populares de decoración fueron las pinturas en miniatura, que en Alemania y en Francia se copiaron de cuadros conocidos en platos, vasos y placas.

La pintura p<sup>á</sup>te-sur-p<sup>á</sup>te se usó para imitar las mercancías orientales decoradas en blanco sobre celadón. Sus variantes cambiaron tanto el color de fondo como los materiales.

La decoración hispano-morisca aumentó de interés con las piezas italianas de Gubbio, que en Inglaterra fueron adoptadas por Willian Frennd de Morgan como también por la fábrica Pilkington, empresa que empleó a artistas de gran prestigio

Italia continuó haciendo cerámica al estilo renacentista; en Francia, se cambió el estilo decorativo de Sévres hacia motivos naturalistas modelados en relieve; en Holanda se modificó completamente el estilo para producir cerámicas de forma sencilla con decoración

---

<sup>21</sup> <http://www.ucm.es/BUCM/revistas>. s.a., s.f., Pág. única.

estilizada y motivos naturales; en Alemania las antiguas fábricas fueron lentas en aceptar el *Nouveau*, a diferencia de las fábricas pequeñas que adoptaron nuevas formas y decoraciones sirviendo de acomodo a un nuevo estilo.

Dos miembros del grupo de la Sezzession, Josef Hoffmann y Koloman Moser, diseñaron muebles, trabajos en metal y cristal, convirtiéndose en ese mismo año en profesores de la Kunstgewerbe Schule fundando, en 1903 la Wiener Werkstätte, siendo ellos sus directores artísticos, y Adam, Linke y Macht directores técnicos con el propósito era producir y vender sus propias piezas o las de sus estudiantes, intención ésta que ya había sido concebida por Rosenthal, alrededor de 1902, para producir y vender piezas sin decoración época en la que Joseph Maria Olbrich concibió modelos sencillos.

Este interés fue seguido por el grupo de los cuatro, formado en Glasgow en torno a la figura de Charles Rennie Mackintosh.

Fue fundamental la oposición que representó el *Art Nouveau* con el pasado. Las principales cuestiones estaban referidas al aspecto funcional y la necesidad de adaptación del material. Esta influencia fue absorbida por artistas como Delaherche, los escultores Jean Carriés, Georges Hoentschel y Emile Decoeur, produciendo la alfarería de Clement Massier, vidriados iridiscentes y formas que reflejaban esta influencia.

Henry van de Velde como figura destacada del *Art Nouveau* adoptó el compromiso y responsabilidad de artista frente a la sociedad, lo cual le llevó a la decoración en la transición de la cerámica artesanal, abandonar la pintura para proyectar objetos industrialmente. Una concepción práctica del arte que le apartó de las posturas románticas de Morris y Ruskin. Van de Velde, se esforzó por respetar las cualidades de los materiales, dentro de una concepción que destaca la línea como el medio para distinguir claramente la finalidad del objeto, liberado del retórico sentido del ornamento. Sus palabras reflejan la preocupación hacia las nuevas formas: «la repentina revelación del arte japonés despierta en nosotros el sentido de la línea... Tomé la fuerza de la línea japonesa, el poder y los



matices de su ritmo para influirnos y sacudirnos de nuestro letargo... La línea japonesa es nuestra salvación»<sup>22</sup>

Además de la participación del arquitecto van de Velde, destacó en Alemania Richard Riemerschneider, quien en 1903-4 diseñó modelos para Meissen. En realidad, el nuevo orden vendría dado por la ruptura de los modelos usados hasta el momento, siendo las primeras fábricas en Dinamarca líderes como la real fábrica de Porcelana de Copenhague, estando al frente de la dirección artística Arnold Emil Krog, en 1885; se utilizaron modelos inspirados en plantillas japonesas, pintadas bajo cubierta que impusieron una simplificación que fue seguida en Alemania, Suecia y Holanda.

La contribución de Adolf Loos fue igualmente importante, quien publicó su artículo «Ornamento y crimen» en 1908. En el que dejaba claro que: «la evolución cultural equivale a la eliminación del ornamento en el objeto usual». Que el ornamento, «no nos aumenta la alegría de vivir», es la «fuerza del trabajo desperdiciada ». Y «obliga a renegar de los productos transcurrido un tiempo». De ahí que, «la forma de un objeto debe ser tolerable el tiempo queda físicamente».<sup>23</sup>

En Praga se crearon los más revolucionarios diseños como el trabajo del grupo Artel creado en 1908 en imitación del Wiener Werkstätte. Las formas de los vasos fueron estructuras simples basadas en elementos geométricos como el círculo, la pirámide y la línea.

Influencias destacadas lo fueron sin duda las de Malevich quien en 1915 publicó el manifiesto suprematista, en el que afirmaba su deseo de expresar sensaciones libres de la representación a la que estaban sometidos los objetos, por medio de colores puros y formas geométricas elementales, creando Víadimir Tatlin por esa época las composiciones abstractas y su teoría constructivista basada en el análisis de las relaciones del espacio, el volumen y la forma.

En definitiva, el problema de creación artística afectó a la cerámica en sus principios y desde diversas bandas: la tecnología, el diseño y la concepción japonesa de los oficios.

---

<sup>22</sup> Ídem.

<sup>23</sup> Ídem.



### 1.3.3 EL PROBLEMA INDUSTRIAL.

El antecedente de dicha teoría está marcado por la necesidad de adaptar modelos para la industria, entendida la importancia del estudio e historia de la ornamentación.

El problema principal relaciona y enfrenta los puntos de vista del artista y el industrial como la oposición entre la libre expresión artística y los límites de la respuesta industrial. Sin embargo, la dificultad del propósito se hizo evidente en la Deutscher Werkbund, fundada por H. Muthesius en 1907; establecida junto con arquitectos, artistas, alfareros y ceramistas industriales como Richard Riemerschmid, Josef Hoffmann y Henry van de Velde, contribuyó con su planteamiento a dar una nueva vida a las artes aplicadas, declarando una alianza de los diseñadores con la industria.

La importancia de la dirección tomada por Muthesius fue reconocer el proceso irreversible de la historia donde la mecanización industrial supera el trabajo manual y el ingeniero ocupa el puesto del artista.

Aunque ambos eran conscientes de que la máquina contribuía a una necesidad social, la oposición se declaró abiertamente en el congreso del Werkbund en Colonia, en 1904. La confianza de Muthesius en las posibilidades estéticas de la máquina y la aceptación del estándar de la producción elaborada mecánicamente, se enfrentó a las de van de Velde que consideraba este proceso como la inhibición de la creatividad artística.

Adelbert Niemeyer trabajó para las mayores factorías. Sin embargo, el más importante desarrollo ocurrió cuando Peter Behrens, uno de los miembros fundadores de la Deutscher Werkbund en 1907, se convirtió ese mismo año en asesor para la AEG, para los que diseñó todos sus proyectos, dejando detrás de este proyecto el *Art Nouveau* por el funcionalismo, creando la figura del diseñador industrial en la conexión entre la proyección artística y la empresa.

En este sentido la renovación artesana a través del diseño inevitablemente consistió en la reconversión de sus principios, cuestión que fue contestada desde el sector alfarero; así



encontramos cómo el ceramista Michael Cardew se enfrentó contra el sistema, y en especial contra los diseños de la *Bauhaus* al considerar que: “sólo se puede conseguir buenos diseños en cerámica a través de los ceramistas, porque ellos son la única gente que entiende el arte a través de la experiencia y con total personalidad”.<sup>24</sup>

Experiencia que él entendió que sólo podía ser adquirida a través de muchos años diseñando con éxito y empleando su vida en el proyecto de elección de las formas, dado que el diseñador al estar fuera del proceso de ejecución (tal es el caso de los estudiantes de las escuelas de diseño) conoce sólo los recursos y no la esencia de la forma que sólo se adquiere con la práctica. Todas aquellas teorías y consideraciones éticas que descartaron la máquina como un elemento que no concuerda con el arte, tal y como se ha señalado, contrastaron con posturas más adecuadas a la realidad. Tal es el ejemplo de la industria cerámica de Wedgwood, cuya postura le permitió extender su actividad práctica más allá de su propia fábrica aportando alternativas locales, creando una demanda donde no existía..., eliminando el gasto. Una postura que Herbert Read analizó en su libro *Art and Industry*, distinguiendo en la naturaleza general del arte dos tipos: humanista y abstracto.

Uno, como la expresión de ideales y emociones en forma plástica, y otro, exponiendo cualidades físicas y racionales que pueden incitar nuestra sensibilidad o inconsciente Read eliminó la dicotomía de la experiencia cotidiana y la experiencia estética en términos de una estética final, reconociendo la cerámica como un arte abstracto, sin contenido (en el sentido de la representación).

---

<sup>24</sup> Ídem.



### 1.3.4 LA DECORACIÓN COMO CONCEPTO

El estudio de la decoración en la industria fue un paso inevitable, junto a los cambios artísticos que en cerámica se caracterizaron por la simplicidad y adaptación a la forma. Su carácter es de relación, es decir, informa sobre la vitalidad de la forma y la personaliza, prueba de ello es que los soportes son inespecíficos hasta que se han decorado. Así, cuando los elementos se han reducido a la mínima expresión y significado, su relación con la forma adquiere un carácter de necesidad, de dependencia. Esta es una condición propia del diseño como también lo es de la estética japonesa, apuntada anteriormente.

Tomando como ejemplo el valor que en las alfarerías japonesas se aprecia a los efectos provocados por el juego en las piezas, sitúa la decoración como un elemento más que contribuye a la caracterización de la obra, de igual importancia que la preparación del barro o su posterior torneado. Una visión enfrentada a la occidental que demostraba que la cerámica empezaba con la decoración. Esta diferencia tiene el interés de que cualquier huella pertenece y engloba la totalidad de la existencia de la obra, no es un mero recurso. Sólo de esta forma el accidente adquiere el carácter de necesidad, y en sí mismo es considerado decoración porque actúa en la obra como acontecimiento, llegando de este modo a distinguir tres tipos de decoración: un primer nivel que se produce como consecuencia de los procesos; aquel en el que la participación del ceramista se reduce a las marcas; y el que combina la disciplina con la estrategia, nivel mucho más complejo debido a la coordinación de los recursos anteriores.

Llegados a este punto es interesante resaltar las consideraciones de Read sobre dos leyes que sugirió para el ornamento:

1. Que el ornamento apropiado surge natural e inevitablemente de la naturaleza física del material y del proceso.
2. Que el ornamento traiciona una tendencia inherente hacia la abstracción.

La visión japonesa de trabajo está alineada junto al carácter de necesidad del diseño formando un fuerte nexo que se enfrenta a la tradicional concepción de la decoración. El

---

---

cambio supone la manipulación de la pintura, el gesto y la observación personal, y acompaña a la transformación de la forma dada, la caracteriza. La obra adquiere el carácter de totalidad, de la misma forma que el signo en la pieza única tradicional zen. El orden establecido es esencialmente pictórico y la función en este contexto deja de tener sentido. El ritmo de la pintura acompaña al de las formas, y así, se integra artísticamente la forma y la decoración, convirtiéndose la pieza, que se formó en la alfarería junto a otras iguales, en única. Una concepción creativa que aplicada a formas artesanas ha sido esencial para los cambios cerámicos porque presentó el efecto de la manipulación plástica formal junto al recurso de la espontaneidad y accidentalidad en una completa libertad expresiva.

La expresión, finalmente, puede ser personal, como búsqueda, con intención propia, o como resultado de un proceso más abierto y consciente de los efectos o acontecimientos que el azar deja en las piezas. Ambos casos rompen con el concepto tradicional de la decoración en la cerámica. La pieza única se identificará con expresión y tendrá una presencia.

El cambio plantea una nueva situación tanto social como artística, reivindicando su inclusión en el arte toda vez que como artesanía tiene muy escaso modo de supervivencia y cuyo valor es tan formal como pictórico. Son sus valores la expresividad y autonomía respecto al agrado y orden dado por la tradición.

En los apartados anteriores se hace una recopilación de la historia de la decoración, y el significado para las diferentes culturas de la antigüedad, al igual que se habla de la decoración cerámica en la actualidad y los artistas contemporáneos, y las diferentes problemáticas a lo largo de la historia de la cerámica y concretamente de su decoración,

Con esto se aclara un poco el panorama, de lo que concretamente se basa esta investigación, partiendo de esto, se mencionan, se enumeran y se hace una clasificación de las principales técnicas de decoración en estado crudo, esta clasificación se establece en técnicas similares que requieren materiales o de manejo similar de herramientas.



Este es específicamente uno de los aportes significativos que pueden servir para que al ejecutarse haya una mayor comprensión y manejo de ellas.

Es por esto que los apartados anteriores son de gran relevancia en esta investigación.

## 1.4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Se constituirá de los elementos teóricos imprescindibles que ayuden a comprender y explicar de una forma más acertada el desarrollo de cada una de las etapas de dicha investigación, requiriendo así de las condiciones importantes más necesarias que orienten el proceso de investigación y adquisición de conocimientos óptimos, siendo estos los siguientes:

1. Definición y Tipos de arcillas.
2. Formulación química de las arcillas.
3. Cuerpos cerámicos.
4. Procesos de cocción de las arcillas.
5. Conceptos.

### 1.4.1 DEFINICIÓN Y TIPOS DE ARCILLAS <sup>25</sup>

Las distintas arcillas se forman a partir de la descomposición de las formaciones rocosas y por la acción de distintos factores: presión tectónica, movimientos sísmicos, distintos tipos de erosión, etc., y segundo por la adquisición de materiales de origen químico que posteriormente se llevan a combinación.

Las de carácter natural, dependiendo de su lugar de sedimentación, adición de diferentes impurezas de origen mineral y dependiendo de las características de la roca de origen, determinan los innumerables tipos de arcillas existentes, cada una de las cuales posee unas propiedades particulares.

Entre sus componentes básicos debemos destacar las materias plásticas como el caolín y la arcilla y, los no plásticos o antiplástico, como el cuarzo, la arena o la pegmatita, que prestan

---

<sup>25</sup> Vittel, Clude. CERÁMICA, PASTAS Y VIDRIADOS, Madrid. 1998. Pág. 17

un papel fundamental en el proceso de transformación de los materiales dentro del horno, actuando como fundentes.

Las compuestas por materiales químicos, se denominan como pastas, dentro de los cuales se pueden clasificar el gres, refractarias, mayólica y porcelana entre otras, obteniéndose estas a partir de la combinación de materiales industriales como ballclay, caolín, sílice, fritas, etc., obtenidos en el comercio local.

Las arcillas y pastas, son utilizadas para la fabricación de diferentes productos cerámicos a partir de las propiedades de cada una de estas y de las posibilidades que brinden pudiendo dividirlos en dos grupos:

- Arcillas de alfarería.
- Arcillas para loza (dentro de este grupo se agrupan las pastas de gres, refractarias, porcelana, etc.).

Para poder clasificar los distintos cuerpos cerámicos, sus calidades y cualidades se puede decir:<sup>26</sup>

- a) Por su color rojo o amarillento y su textura es porosa, recibe el nombre de terracota o de alfarería.
- b) Cuando la tonalidad tiende al blanco y su textura es porosa recibe el nombre de loza.
- c) Cuando presenta un color entre el amarillento y el gris, habiéndose vitrificado algunos elementos de su composición, presentando una textura poco porosa, recibe el nombre de gres.
- d) Cuando presenta un tono blanco semitransparente, mostrando una textura impermeable, recibe el nombre de porcelana.

---

<sup>26</sup> Peterson, Susan. ARTESANIA Y ARTE DEL BARRO. Editorial BLUME, Barcelona, España, Primera Edición, 1997. Pág. 138



Los tipos de arcilla rojas (a), tienen en común que cuecen a baja temperatura entre 900° y 1000° C., compuestas por pastas de grano fino de gran plasticidad (denominada rojas, por su color rojo debido a su alto contenido en hierro) ésta última es buena para cocer a 1.100°C.

Las pastas para loza (b) que tienen como característica en ser muy plásticas, de tono blanco o marfil que pueden cocer hasta 1200° C.

Al grupo c) pertenecen todas las pastas que se les añaden materias no plásticas, como por ejemplo la chamota, la arena... y tienen como característica común, ser muy resistentes a las altas temperaturas, siendo variable su plasticidad, dependiendo de la composición de la arcilla original y, disminuir la reducción en el tamaño de las piezas en el proceso de secado y cocción. A este grupo pertenecen el "gres" y las "pastas refractarias".

Al grupo d) pertenecen todas las cerámicas a base de caolín, feldespato y cuarzo que tras la cocción aparece un tono blanco, un tacto sonoro y un aspecto vitrificado, son las llamadas porcelanas.

#### **1.4.2 FORMULACIÓN QUÍMICA Y FÍSICA DE LAS ARCILLAS**

El estudio de las formulaciones y composiciones químicas de las arcillas orientarán a la adquisición de las fórmulas más adecuadas para la elaboración de los cuerpos cerámicos a utilizar durante la investigación, dentro de los cuales están las pastas para torno, arcillas líquidas para moldeado y pastas para modelado.

Para la constitución de las pastas, es necesario el conocimiento previo de la composición química o natural de los elementos que la conformarán y de sus cualidades físicas, sometiénolas a las distintas pruebas que enmarquen su merma, plasticidad, temperatura de fusión, etc., que determinen la compatibilidad y la similitud entre los elementos para evitar que los productos a elaborar se rompan en el proceso de secado o exploten durante la cocción, se adhieran las cubiertas y se puedan obtener resultados finales satisfactorios



### 1.4.3 CUERPOS CERÁMICOS.<sup>27</sup>

La cerámica incluye amplias posibilidades de trabajo, dentro de las que se pueden enmarcar: el trabajo artesanal, trabajo industrial y el artístico.

Cada uno de estos campos requiere de distintos cuerpos cerámicos que les aporten requerimientos técnicos óptimos y una gran facilidad para la elaboración de sus productos o propuestas a partir de la posibilidad que pueden brindar dichos cuerpos.

Los cuerpos cerámicos se clasifican es

- cuerpos líquidos o barbutinas
- cuerpos de masas plásticas

#### A. CUERPOS LÍQUIDOS

Los cuerpos líquidos normalmente son utilizados a través de moldeo, logrando superficies finas, posibilitando la reproducción seriada.

La aplicabilidad de este cuerpo cerámico dentro de la investigación estará sujeta a la obtención previa de la fórmula más adecuada de la pasta y que se preste a la obtención de los resultados requeridos en la aplicabilidad de la decoración, considerando que dentro de las técnicas seleccionadas se retomarán una cantidad significativa de formas de decoración que requerirán el uso de moldeo.

#### B. MASAS PLÁSTICAS

Las masas plásticas o pastas, son los cuerpos cerámicos de uso más común, estos son utilizados para torneado, modelar e incluso moldear por presión, permitiendo un manejo más amplio de tipos de pastas, ya sean gres, mayólicas, porcelanas, entre otros.

Los trabajos que se elaborarán para la aplicación de las técnicas de decoración enmarcadas en el presente trabajo, estarán solventados en su mayoría por este tipo de pastas, por facilitar y aportar las mejores posibilidades de aplicación de técnicas decorativas.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Peterson. Op. Cit. Pág. 141

<sup>28</sup> <http://www.xtec.cat/~aromero8/htm.s.a.,s.f.>, Pág. única.

El uso de estas pastas requiere del dominio técnico de los elementos que las componen y del conocimiento de físico - químico que determinan la compatibilidad entre las pastas, para la aplicabilidad en los procesos de decoración; en este apartado se abordará la naturaleza de cada una de estas pastas que permitirán tener dominio óptimo sobre los procesos y las técnicas aplicadas durante el desarrollo de la investigación.

## **1.5 PROCESOS DE COCCIÓN DE LAS ARCILLAS**

Las arcillas y las pastas cerámicas requieren de determinados tipos de quemas según la composición de cada una de ellas, existen las pastas de baja temperatura, las de media y las de alta temperatura.

### **A. LAS DE BAJA TEMPERATURA**

La composición química de estas arcillas permite su temperatura de cocción entre los 730°C y los 1098°C, poseen alto porcentaje de hierro o están constituidas por materiales químicos que tienen su punto de fusión a niveles bajos de temperatura como las arcillas de talco por ejemplo.

### **B. LAS DE MEDIANA TEMPERATURA**

Estos cuerpos cerámicos son los más comunes utilizados en la elaboración de diversidad de productos cerámicos ya sea por artesanos, artistas o la industria que fabrica cerámica utilitaria. Su rango de quema se encuentra entre los 1120 °C al 1220 °C, las pastas más factibles son el gres y porcelana.



## C. ALTA TEMPERATURA

La cerámica de alta temperatura comprende de un grado de fusión de entre los 1250 °C al 1410 °C aproximadamente o más, unas de las pastas que resisten estas temperaturas son las refractarias.

Considerando las especificaciones anteriores, la aplicabilidad de estas normas para la investigación, partirán del estudio previo de cada una de las piezas, sus constituciones físicas y su construcción, además de tomar en cuenta las consideraciones de la técnica de decoración que se apresten para obtener los acabados finales más idóneos para cada una de las piezas a elaborar.

### 1.6 CONCEPTOS ORDENADORES <sup>29</sup>

**Alta temperatura:** uno de los dos tipos de cocción del esmalte. Estos tipos de esmaltes suelen cocer por encima de los 1250° y hasta los 1300° C.

**Arcilla:** sustancia mineral plástica compuesta principalmente de silicatos de aluminio hidratados. Tierra molida muy finamente, siendo plástica cuando está mojada y volviéndose dura y sin plasticidad cuando se seca y cuece. Roca sedimentaria formada por caolín mezclado con detritus de otros minerales. Existen arcillas plásticas y arcillas incapaces de empastarse con agua.<sup>30</sup>

**Baja temperatura:** el segundo de los dos tipos de cocción del esmalte. Generalmente, en la alfarería, se cuecen las piezas de 900° a 1000° C.

**Barro o lodo:** Es una mezcla líquida o semilíquida de agua y tierra o sedimentos. Geológicamente hablando, el barro es una mezcla de agua y partículas de polvo y arcilla.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Ídem.

<sup>30</sup> <http://www.todacultura.com/glosarioceramica/index.htm>. s.a., s.f. Pág. única

<sup>31</sup> Ídem.

---

---

**Cerámica:** toda pieza de arcilla modelada y cocida, esté o no esmaltada, tanto las piezas cocidas a baja temperatura como las de alta; este término abarca desde la terracota hasta la porcelana.

**Cubierta Vítreo:** Borosilicato de plomo y estaño. Se presenta, antes de su aplicación sobre el bizcocho, bajo la forma de un polvo blanco o coloreado, se mezcla con agua hasta conseguir una pasta fluida y homogénea, libre de grumos, es aconsejable pasarla por un tamiz. Se aplica sobre el bizcocho y, tras la segunda cocción, aparece como un revestimiento brillante y vitrificado, blanco o coloreado.<sup>32</sup>

**Defloculante:** Se trata de un elemento líquido, transparente, algo viscoso cuya composición varía según las diferentes formulaciones a base de silicatos y aditivos inorgánicos. Suele tener una densidad comprendida entre 1,25 y 1,55 Kg/litro en función de la formulación.  $x(\text{SiO}_2)$  y  $(\text{Na}_2\text{O})$  + Aditivos inorgánicos.

En cerámica se utiliza como agente dispersante en la preparación de distintas barbotinas tanto de arcilla blanca como roja. Su misión es la de evitar el añadir demasiada agua a la barbotina para formar esa pasta viscosa, turbia pero de una estabilidad aceptable, cuyo último fin el favorecer la pérdida del agua, componente de la barbotina, por adsorción, mediante el empleo de moldes de escayola. Al absorber la escayola el agua de la barbotina, la arcilla diluida se solidifica en las paredes de la escayola, el resto de la pasta se vacía para volver a utilizarla.<sup>33</sup>

**Engobe:** también se le conoce como Ingobbio por su influencia italiana. Tierra de consistencia pastosa a base de caolín, con la que se baña al objeto. Para ciertos tipos de esta preparación se suelen añadir óxidos metálicos.<sup>34</sup>

**Greda:** carbonato de cal terroso. Tipo de arcilla de aspecto blanco y poca plasticidad.

---

<sup>32</sup> Ídem.

<sup>33</sup> Ídem.

<sup>34</sup> Ídem.



**Gres:** tipo de pasta compuesta de arcilla plástica, arena de cuarzo, a la que se añaden con sílice y óxidos, que se somete a cocción entre 1280° y 1300° C y produce una cerámica dura, compacta y semi vitrificada.

**Mayólica:** loza común. La pieza bizcochada se recubre totalmente de esmalte o barniz. El nombre deriva de la isla de Mallorca.

**Merma:** Debido a la evaporación del agua contenida en la pasta se produce un encogimiento durante el secado

**Modelado:** primera fase de la elaboración de una pieza cerámica, que consiste en dar forma a una pella de barro. Puede hacerse a "mano libre" o empleando cualquier herramienta o aparato como el torno de alfarero.

**Molde:** cualquier objeto que sirva para dar forma y obtener una segunda pieza. En realidad es el negativo de una pieza.

**Pasta:** Mezcla de uno o varios tipos de tierra con agua, de que se obtiene una masa necesaria para modelar una pieza cerámica.

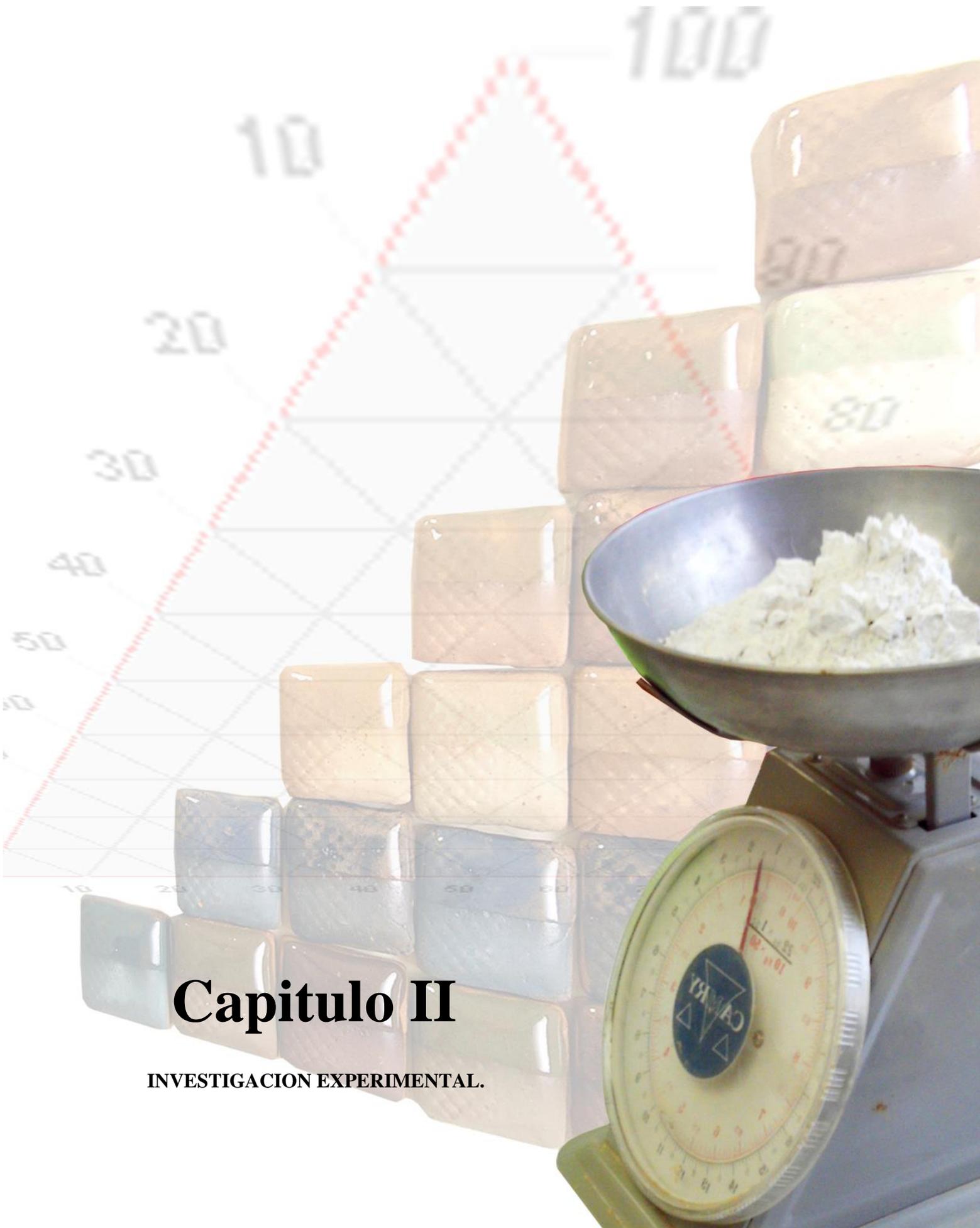
**Pirita:** La **pirita** es un mineral del grupo de los sulfuros cuya fórmula química es **FeS<sub>2</sub>** (tiene un 53,4% de azufre y un 46,4% de hierro) Frecuentemente macizo, granular fino, algunas veces subfibroso radiado, reniforme, globular, estalactítico. También llamada "el oro de los tontos" por su parecido a este metal. Insoluble en agua, y magnética por calentamiento.<sup>35</sup>

**Refractario:** tipo de pasta que resiste temperaturas altas temperaturas muy superiores a la mayólica.

**Terracota:** arcilla para cocer a baja temperatura, de color rojizo o rojizo-amarillento, según su contenido en hierro o carbonato de calcio, a veces se le añade chamota para emplearla en escultura.

---

<sup>35</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Pirita> s.a. s.f., Pág. única



# Capítulo II

INVESTIGACION EXPERIMENTAL.

## **2.1 FORMULACIÓN DE PASTAS, ENGOBES Y CUBIERTAS VÍTREAS.**

Para la obtención de las pastas, engobes y cubiertas vítreas que se utilizarán en las piezas cerámicas, se hace uso de técnicas de investigación de laboratorio orientadas a la exploración de los diversos materiales naturales e industriales, con el objetivo de obtener y dominar a mayor precisión las características específicas de cada uno de ellos y aplicar los resultados a las posibles combinaciones de dichos materiales para la preparación de fórmulas idóneas.

Las técnicas para la obtención de información pertinente para la elaboración de las fórmulas se subdividirán en dos categorías: Método Triaxial y Ensayos Físico – Térmicos.

### **A. MÉTODO TRIAXIAL**

Este método consiste en retomar tres tipos de materiales arcillosos para la formulación de pastas, engobes o cubiertas vítreas, variando los porcentajes según sea conveniente, con el objetivo de obtener resultados útiles y verídicos para la aplicación en la investigación

Haciendo uso de ésta, ya que se realizaron varias pruebas, el método es un apoyo muy importante para la investigación y se utilizó en la fabricación de las pruebas, primeramente de pastas, ya que son tres materiales básicos.

### **B. ENSAYOS FÍSICO- TÉRMICOS**

Se le denomina físico - térmicos por estar relacionados en su totalidad con los cambios físicos que sufren los diferentes tipos de materiales utilizados en la elaboración de los productos cerámicos en los procesos de construcción, merma, bizcocho, absorción, etc., que ayudan a determinar la calidad de los materiales a utilizar y seleccionando así los más idóneos para la elaboración de los cuerpos cerámicos.

Para conocer las posibilidades de combinación que ofrecen las fórmulas seleccionadas para las pastas, engobes y cubiertas vítreas es necesario del uso de los ensayos físico-térmicos que han determinado los porcentajes aproximados de agua de plasticidad, encogimientos y absorción, a través de la elaboración de tejas de ensayo y piezas cilíndricas que funcionan de muestra para su estudio.

---

---

## **2.2 ESTUDIO DE BARRO DE KILÓMETRO 70, CARRETERA A SAN IGNACIO LA PALMA. (BK – 70)**

La investigación requiere del uso de un barro base o común de superficie, los barros más propicios para la obtención de una pasta de gres se ubican en la zona norte del país (La Palma, Chalatenango) de donde se ha extraído el barro de mayor utilidad.

En el caso de esta investigación se optó por la obtención de un barro de una localidad más cercana, ubicando el yacimiento sobre la carretera que conduce a La Palma con las siguientes características:

### **2.2.1 BK-70**

Yacimiento arcilloso ubicado en la zona central (norte del país), en el departamento de Chalatenango sobre el kilómetro setenta en la carretera que conduce hacia San Ignacio (La Palma y El Poy (frontera con Honduras), este yacimiento se encuentra a orillas de la carretera presentando las siguientes características.

Arcilla tipo residual, color beige en su estado natural, beige claro (similar a la tierra blanca) en estado seco y naranja claro después de la cocción.

Contiene material orgánico en escasa cantidad, presentándose a la vez con partículas gruesas que hacen a la arcilla poco plástica.

Alto contenido en sílice que incide en el encogimiento de las piezas cerámicas.

Resistente a altas temperaturas, manteniendo su forma inicial intacta. Temperatura de vitrificación entre los conos 2 y 5 y fusión entre el 7 y el 10.



**Tabla N° 1**

**Estudio de las características del barro del kilómetro 70**

**Datos en dureza de cuero**

N° de prueba	Plasticidad	Encogimiento en seco %	Deformación	Color	Observaciones
BK - 70	Poca	5	Nula	Beige claro	Exceso de pirita

Tabla elaborada por los autores de la investigación

El cuadro anterior describe de forma sistemática las características de la arcilla residual extraída del yacimiento del kilómetro 70, de la carretera que conduce a San Ignacio la Palma.

Dicha Arcilla se sometió a su procesamiento para conocer sus cualidades.

En un primer momento al tener la arcilla en bruto, esta fue pulverizada y posteriormente tamizada, mostrando características óptimas para poder realizar un estudio y comprobar sus propiedades. Obtenida la pella de barro, se pudo determinar el uso de esta para la realización de la siguiente fase de la investigación, consistente en el estudio de la formulación de una pasta de gres idónea para la aplicación de la decoración propuesta.

El estudio de este barro determinó la poca plasticidad, observándose un color Beige claro, (todo esto en su estado crudo) una vez seco se observó una deformación nula y un encogimiento del 5 %, Cabe mencionar que se pudo observar un exceso de pirita en el cuerpo de barro.



**Tabla N° 2**  
**Estudio de las características del barro del kilómetro 70**  
**Datos en bizcocho**

N° de prueba	Tipo de quema	Temperatura °C	Cono N°	Encogimiento	Peso (Gr.)	Absorción	Color	Deformación	Observaciones
<b>BK-70 1</b>	Horno de gas	1000	06	Nulo	29.1	25.28%	Naranja claro	Nula	Exceso de pirita en la superficie
<b>BK-70 2</b>	Horno eléctrico	1030	05	1%	35.9	23.40%	Naranja claro	Nula	Exceso de pirita en la superficie
<b>BK-70 3</b>	Horno eléctrico	1135	2	5%	25.3	20.7%	Naranja oscuro	Nula	Disminución de la pirita

Tabla elaborada por los autores de la investigación

El cuadro anterior detalla los datos de la transformación sufrida por el barro (BK-70) al ser sometido a pruebas físico-térmicas, refregando aceptable condiciones, que nos llevan a determinar el uso de este para la elaboración de fórmulas, con el objetivo de proponer una de ellas como base a partir de la incorporación de otros materiales cerámicos .

A través de este estudio, se pudo constatar la temperatura de cocción idónea y el tipo de quema necesaria, en el cual, el barro seleccionado poseerá las características necesarias en estado de bizcocho.

Dentro del estudio de la base de barro este requirió el sometimiento a dos tipos de quema (horno eléctrico y horno gas), y tres tipos de temperatura, mostrando cada una, variantes significativas en el resultado en relación a su encogimiento, peso, absorción y deformación. El resultado determinó que la prueba N° 3 (ver tabla N°2) es la que brinda mayores condiciones para la formulación de las recetas de la pasta de gres líquido y pasta dura. Ya que esta, mantiene el color naranja oscuro característico del barro de la zona de La Palma, un encogimiento nulo, y una significativa disminución de pirita.



## **2.3 INVESTIGACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE PASTAS Y CUERPOS CERAMICOS.**

El proyecto requirió de la investigación de dos tipos de pastas: Gres y Mayólica al igual que dos cuerpos cerámicos: Pasta para Torno y Pasta Desfloculada.

La propuesta de pastas seleccionadas para la elaboración de la obra plástica corresponde a la adecuación de las técnicas de decoración descritas en los diagramas N° 1 y 2 y a las condiciones y características que ofrecen estas pastas. En relación al Gres, este permite crear productos y obra cerámica que se distingue por su impermeabilidad, vitrificación, opacidad y su reacción química a altas temperaturas, de la misma forma que la mayólica posee características idóneas para su trabajo con engobes y cubiertas vítreas, ya que su pasta blanca o color marfil permite interacción entre color, decoración y pasta.

En la formulación de las pastas nos hemos apoyado en los principales materiales cerámicos que constituyen la base primordial de nuestra propuesta investigativa, lo que determinó la asignación de materiales a cada una de las fórmulas. Generando de esta manera, una diversidad de propuestas de elaboración de pastas acordes a sus características principales en su formulación química, permitiendo llevarlas a un minucioso estudio físico – térmico que estipuló la obtención de proporciones aproximadas de agua de plasticidad, porcentaje de desfloculante, ensayos de merma, absorción, etc., facilitando la recolección de la información para la elaboración de pastas y cuerpos cerámicos.

### **2.3.1 PASTAS Y CUERPOS DE MAYÓLICA**

Las mayólicas son pastas blancas, o de color marfil, basadas en arcillas refractarias y caolines. Los demás componentes suelen ser arena, pegmatita, feldespato y greda.<sup>36</sup>

Generalmente son pastas porosas que necesitan un vidriado para asegurar su estanqueidad, este vidriado debe de ser transparente para resaltar el color claro de la pasta.

Dentro de las cualidades que caracterizan las pastas de mayólica se encuentran:

---

<sup>36</sup> Vitel, Claude. CERÁMICA PASTAS Y VIDRIADOS. 2º Edición, Paraninfo, Madrid. 1986. Pág. 34

- Su composición química permite la elaboración de dos tipos de cuerpos cerámicos: pasta para torno y pasta para cuerpo líquido.
- Estructura porosa o semigresificada.
- Los bizcochos de mayólica pueden decorarse utilizando variedad de técnicas como: pincel, estarcido o impresión.
- Su estructura blanca permite, la incursión de óxidos para colorear la pasta.
- Resistente a alta temperatura.

Para el cumplimiento de los fines de la investigación se estudio las opciones de elaborar dos cuerpos cerámicos de mayólica: Cuerpo para Torno y Cuerpo Liquido, debido a que las propuestas de decoración están sujetas al estudio de formas, estilo y diseño de las piezas cerámicas artísticas.

### **2.3.1.1 SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE COMPOSICIÓN PARA CUERPOS DE MAYÓLICA.**

En la formulación de las pastas cerámicas se debe tomar en cuenta aspectos importantes como la temperatura de vitrificación, color y textura deseada, además de ser conveniente el adaptar las propiedades físicas de estas en conformidad a las técnicas de elaboración cerámica, como torno, modelado y vaciado que poseen particularidades

La selección de los materiales para la formulación de la pasta de mayólica se encuentra ligada a las características de construcción que debe poseer esta.

En la pasta de mayólica se llevó a cabo una selección de materiales que por sus características físicas y por su fácil obtención en el mercado local, fueron los más idóneos para el desarrollo de las pruebas.

La investigación requirió la formulación de un grupo de pruebas, tomando como base porcentajes orientados en el método triaxial que nos permite la combinación de tres materiales arcillosos (Caolín, Sílice y Ballclay).



**Tabla N° 3**

**Especificaciones de los materiales que componen los cuerpos de mayólica.**

<b>Material</b>	<b>Función</b>
<b>Caolín</b>	Base arcillosa
<b>Sílice</b>	Fundente
<b>Ballclay</b>	Base Plástica

Tabla elaborada por los autores de la investigación

### **2.3.2 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE ENSAYOS.**

Para la selección de la pasta de mayólica se llevaron a cabo los siguientes procedimientos y técnicas:

#### **A. LABORATORIO**

Se desarrolló a través de la elaboración de tejas de ensayo con una medida de 10 cm. Para las pruebas para torno y moldes de yeso de forma cilíndrica para las pruebas líquidas, calculando el porcentaje de agua de plasticidad, encogimiento y absorción, permitiendo conocer el comportamiento de cada una de las fórmulas, sometidas a dos quemas (cono 05 y 2), y dispuestas al estudio por medio de las siguientes técnicas:

#### **B. OBSERVACIÓN**

Este parámetro implica: textura, color, resistencia mecánica, encogimiento en estado húmedo y seco, bizcochado y esmaltado.

#### **C. MEDICIÓN**

El proceso que se llevó a cabo en este parámetro, abarcó los aspectos de peso y volumen haciendo los análisis respectivos y calculando porcentajes como:

*Encogimiento* en bizcocho en base a su medida en crudo.

*Absorción*, pesando las pruebas bizcochadas a cono 05 y 2 en una balanza digital, inicialmente secas y posteriormente húmedas después de haber sido sumergidas en agua durante cinco días.

## D. REGISTRO

El registro se llevó a cabo a través del reconocimiento de los datos en las hojas de control de ensayos que han servido como guía en el cálculo de los porcentajes respectivos, las hojas contienen y especifican lo antes descrito. Los datos fueron clasificados respectivamente a la elaboración de las pruebas para los respectivos cuerpos cerámicos.

Por lo que a continuación se presentan 10 fórmulas y sus respectivas proporciones de materiales arcillosos (**A. Caolín, B. Sílice, C. Ballclay.**) asignados para elaboración de ambos cuerpos.

**Tabla N° 4**

**Porcentajes de materiales para la elaboración de cuerpo de mayólica para torno y líquida**

<b>Materiales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>A: Caolín</b>	15	20	30	40	25	30	40	50	40	45
<b>B: Sílice</b>	15	20	10	0	25	20	10	0	20	10
<b>C: Ballclay</b>	70	60	60	60	50	50	50	50	40	45

Tabla elaborada por los autores de la investigación

El cuadro anterior describe los porcentajes y materiales utilizados para la obtención del cuerpo arcilloso para torno, basados en una medida de 100gr y el cuerpo líquido de mayólica, esta medida en base a 200gr que le corresponde el mismo tipo de materiales, las diferentes fórmulas fueron sometidas a ensayos físicos-térmicos para la selección de una receta que reunió las características adecuadas para la elaboración de obra cerámica y su respectiva decoración en crudo.

### 2.3.3 CUERPO DE MAYÓLICA PARA TORNO

El siguiente cuadro presenta los datos correspondientes a las pruebas para la elaboración de un cuerpo para torno donde se ha tomado en cuenta los siguientes datos: agua de composición, plasticidad, merma, deformación en seco y color.



Tabla N° 5

**Recopilación de datos del cuerpo cerámico de mayólica para torno en estado crudo.**

N° de Prueba	Agua de Composición	Plasticidad	Merma	Deformación	Tono
1	43 ml.	Plástica	5%	Poca	Blanco Hueso
2	35 ml.	Plástica	5%	Poca	Blanco Hueso
3	40 ml.	Plástica	5%	Poca	Blanco Hueso
4	41 ml.	Plástica	5%	Poca	Blanco Hueso
5	40 ml.	Plástica	4.5%	Nula	Blanco Hueso
6	36 ml.	Plástica	4.5%	Poca	Blanco Hueso
7	38 ml.	Plástica	5%	Nula	Blanco Hueso
8	43 ml.	Plástica	5%	Nula	Blanco Hueso
9	38 ml.	Plástica	5%	Poca	Blanco Hueso
10	39.8 ml.	Plástica	5%	Nula	Blanco Hueso

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Los resultados del cuadro anterior se utilizan para orientar la selección de un tipo de pasta y la obtención de porcentajes óptimos de composición de esta, teniendo como parámetros primordiales la observación en el encogimiento, la deformación y el color.

La siguiente fase corresponde al proceso de quemado (bizcochado), que transformará los cuerpos cerámicos propuestos de blandos a duros, arrojando nuevos y definitivos datos que permitirán completar el objetivo de selección de los cuerpos más aptos para su utilización en la elaboración de los objetos cerámicos que requiere la presente investigación.

El proceso de bizcochado se realizó a dos tipos de temperaturas, Cono 05 (1023 °C) y Cono 2 (1183 °C), con el objetivo de poder observar la resistencia de ambos cuerpos a ambas temperaturas y así evaluar la calidad de producto final a obtener, teniendo como resultado de los análisis físico-térmicos correspondientes a esta etapa los siguientes resultados:

TABLA N° 6

## Datos de quema de cuerpo de mayólica para torno a cono 05

N° de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Resistencia	Tono
1	1.5 %	30.5 gr.	21.6 %	Poca	Excelente	Blanco
2	1 %	34.3 gr.	21.86 %	Nula	Excelente	Blanco
3	2 %	28.9 gr.	22.83 %	Poca	Excelente	Blanco
4	1 %	28.9 gr.	35.79 %	Poca	Excelente	Blanco
5	1.5 %	34.6 gr.	21.67 %	Nula	Excelente	Blanco
6	1.5 %	29.9 gr.	22.40 %	Poca	Excelente	Blanco
7	2 %	28.5 gr.	23.50 %	Poca	Excelente	Blanco
8	3 %	27.6 gr.	23.91 %	Poca	Excelente	Blanco
9	1.5 %	35.1 gr.	22.79 %	Poca	Excelente	Blanco
10	1.5 %	28.4 gr.	23.59 %	Poca	Excelente	Blanco

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Las características más significativas que se pueden observar en la pasta de mayólica como cuerpo para torno (mostradas en el cuadro anterior) sometida a quema a cono 05, es su permanente tonalidad blanco propio de la pasta para mayólica, esto se vuelve un elemento común en todas las pruebas llevadas a cabo, así mismo muestran una resistencia mecánica en el 90% satisfactoria, variando levemente en el grado de vitrificación que las pruebas revelaron y corroborado por los porcentajes de absorción que mostraron un 35.79 % el mayor correspondiente a la prueba N° 4 y un 21.6 % el menor correspondiente a la prueba N° 1 (ver cuadro anterior), con relación al peso se puede observar una ligera diferenciación entre las pruebas que varían medianamente a un nivel bajo de encogimiento que oscila entre el 3% al 1% permitiendo observar hasta el momento una significativa variación de las pruebas sometidas a la quema en horno de gas a una temperatura de 1023 °C. Cabe mencionar que estos son datos previos a la quema a cono 2, que será la temperatura de quema general para las piezas a elaborar.

Tabla N°7

## Datos de quema de cuerpo de mayólica para torno a cono 2

N° de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Resistencia	Tono
1	2 %	33.3 gr.	18.01 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
2	1 %	33.6 gr.	17.55 %	Nula	Excelente	Blanco Marfil
3	3 %	29.4 gr.	18.70 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
4	4 %	28.7 gr.	17.77 %	Deforme	Excelente	Blanco Marfil
5	2 %	33.2 gr.	19.57 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
6	3 %	30.7 gr.	19.21 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
7	3 %	31.3 gr.	18.53 %	Deforme	Excelente	Blanco Marfil
8	4 %	32.5 gr.	18.46 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
9	2.5 %	32.2 gr.	19.56 %	Poca	Excelente	Blanco Marfil
10	6 %	28.6 gr.	19.93 %	Deforme	Excelente	Blanco Marfil

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Los resultados logrados tras los ensayos físico – térmicos realizados a las pruebas de pastas de mayólica bizcochadas a cono 2 son concluyentes para la selección de una de ellas en específico, tomando como referencia aspectos como: menor encogimiento, mayor vitrificación, excelente resistencia mecánica y nulidad de deformación ya que a partir de la quema a esta temperatura se puede obtener una apreciación del conjunto de características físicas y químicas que limitarán la estructura de las piezas elaboradas para la investigación. Por lo que los datos obtenidos muestran, una relativa variación en relación a la temperatura de cocción que determinó en las pruebas, la generalidad en lo que respecta a su coloración, revelando todas ellas una tonalidad blanco marfil característico de la pasta para mayólica; de la misma manera presentan una resistencia mecánica homogénea teniendo como resultado un 90 % de satisfacción. En lo que respecta a la absorción que mantienen las pruebas en su conjunto se puede determinar una admisible condición, al mismo tiempo que se compensa con el peso, en el cual, se observa una ligera diferencia entre las pruebas que varían significativamente (ver tabla N°7); el nivel de deformación se mantienen en un rango de poco a nulo variando en las pruebas N° 4, N° 7 Y N° 10, las cuales si muestran deformación.

Tabla N° 8

**Base seleccionada para la elaboración de la pasta de mayólica para torno.**

N° de Prueba	Tipo de Cuerpo	Cono	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Tono
2	Torno	2	6%	33. 6 gr.	21.86 %	nula	Blanco marfil

Tabla elaborada por los autores de la investigación

La selección está sujeta al resultado de los ensayos, y el cuadro anterior refleja cualidades aceptables para una pasta de mayólica, por lo que se procedió a la sección de esta para la obtención de la pasta para torno que servirá de base para la realización de la obra cerámica artística que fundamentará la elaboración del manual de decoración de cerámica en crudo.

### 2.3.4 CUERPO DE MAYÓLICA LIQUIDA

Para la elaboración del cuerpo de mayólica líquida, se requiere el uso de un desfloculante (silicato de sodio) que actúa como un componente dispersante esencial en la formulación de este tipo de cuerpos ya que agrega, junto al agua, la consistencia líquida a los demás elementos que componen la pasta de mayólica, así mismo requirió a la elaboración y uso de moldes de yeso con forma cilíndrica para la aplicación de las recetas.

El siguiente cuadro se presenta los datos correspondientes a las pruebas para la preparación de un cuerpo de mayólica líquida donde se ha tomado en cuenta los siguientes datos: agua de composición, porcentaje de desfloculante, tiempo de moldeo, merma, deformación en seco y tonalidad.



Tabla N° 10

## Recopilación de datos del cuerpo cerámico de mayólica líquida en estado crudo

N° de Prueba	Agua de Composición	Desfloculante	Tiempo de moldeo	Deformación	Tono
1	218 ml.	0.7 ml.	7 min.	Nula	Blanco Marfil
2	235 ml.	0.9 ml	5 min.	Nula	Blanco Marfil
3	222 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
4	220 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
5	220 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
6	225 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
7	220 ml.	0.9 ml.	6 min.	Nula	Blanco Marfil
8	220 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
9	220 ml.	0.9 ml.	5 min.	Nula	Blanco Marfil
10	220 ml.	0.9 ml.	7 min.	Nula	Blanco Marfil

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Tabla N° 11

## Datos de quema de cuerpo de mayólica para líquido a cono 2

N° de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Tono
1	16 %	29.7 gr.	20.8 %	Nula	Blanco Marfil
2	14 %	33.6 gr.	19.9 %	Nula	Blanco Marfil
3	16%	34.7 gr.	19.7 %	Nula	Blanco marfil
4	16 %	35.7 gr.	19.60 %	Nula	Blanco Marfil
5	14 %	46.9 gr.	21.74 %	Nula	Blanco Marfil
6	16 %	57.9 gr.	21.07 %	Nula	Blanco Marfil
7	18 %	41.0 gr.	20.73 %	Nula	Blanco Marfil
8	16 %	32.2 gr.	20.18 %	Nula	Blanco Marfil
9	16 %	45.3 gr.	21.85 %	Nula	Blanco Marfil
10	16 %	38.4 gr.	21.09 %	Nula	Blanco Marfil

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Para el cuerpo líquido de mayólica requirió de una sola quema a cono 2, considerando que el análisis de los datos en estado de dureza de cuero (crudo) no presentaba mayor variación con las pruebas de mayólica para torno sometidas a cono 05, evaluando este aspecto el estudio de cada una de las propuestas de pastas presentadas en el cuadro anterior, permite considerar la elección de una prueba para priorizarla en la elaboración de la obra artística.

Para el análisis de los resultados se tomó en cuenta aspectos como: menor encogimiento, mayor vitrificación, excelente resistencia mecánica y nulidad de deformación. Las pruebas muestran una homogeneidad en lo que respecta a su tonalidad y deformación, revelando los resultados una tonalidad blanco marfil y nula deformación, así mismo en su encogimiento y absorción, la variante más notoria se da en el peso de las pruebas, debido que se observa una diferencia muy palpable ya que el mayor porcentaje de absorción lo mostró la prueba N° 5 con un 46.9 gramos y la menor la prueba N° 1 con un 29.7 gramos. Por lo consiguiente, se parte de estos análisis para la elección de una prueba que atestigüe las óptimas condiciones para la elaboración de la obra artística.

Posterior a los estudios físicos – térmico de las pruebas se procedió a la selección de una de ellas, optando por la que brinda las propiedades físicas más idóneas para la aplicación en la elaboración de las propuestas plásticas y su respectiva decoración.

Los parámetros son utilizados en la selección de la pasta para las piezas que se elaborarán y quemarán a temperaturas de cono 05 y cono 2 escogiendo las pruebas que más se adaptaron a la necesidad de la investigación, obteniendo como resultado los siguientes datos:

**Tabla N° 12**

**Base seleccionada para la elaboración de la pasta de mayólica líquida.**

N° de Prueba	Tipo de Cuerpo	Cono	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Tono
2	Líquido	2	14%	33.6 gr.	19.9%	Nula	Blanco Marfil

Tabla elaborada por los autores de la investigación



Al concluir el proceso de las pruebas de mayólica para cuerpos arcillosos, se puede determinar la viabilidad de los resultados, en relación a su funcionalidad en la investigación, ya que se requiere de una pasta que brinde condiciones uniformes, para la creación de objetos de cerámica artística en las cuales se aplicarán decoraciones de textura, color e incisiones.

## 2.4 PASTAS Y CUERPOS DE GRES

La segunda pasta estudiada para la elaboración de cuerpos para torno y líquido es la de gres, por presentar características físicas adaptables para la elaboración de piezas cerámicas acordes a la investigación, entre dichas características se pueden mencionar:

- Ser muy resistentes a las altas temperaturas.
- Tener una textura poco porosa.
- Poseer una plasticidad muy variable, dependiendo de la composición de la arcilla original.
- Tener un coeficiente de reducción considerable en el proceso de secado y cocción.<sup>37</sup>

La fusión de este tipo de arcilla, es debida a que los componentes más ligeros de la arcilla (feldespato), al ser sometidos a altas temperaturas, se funden y rodean a los componentes refractarios de punto de fusión más alto.

Las arcillas de gres son refractarias o semi-refractarias, aunque contienen suficiente fundente para formar una pasta densa y bastante resistente, al cocerse a temperaturas relativamente bajas (1100°C). Las arcillas de gres tienen la característica de asemejarse a las arcillas grasas en todos los aspectos, excepto, que tras su cocción no dan un producto blanco.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Vittel, Clude. CERÁMICA, PASTAS Y VIDRIADOS, Madrid. 1998. Pág. 55

<sup>38</sup> Ídem. Pág. 55

### 2.4.1 SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE COMPOSICIÓN PARA CUERPOS DE GRES

La elaboración de la pasta de gres que se llevó a cabo para la investigación, está conformada por un alto porcentaje de material local (*BK- 70*, ver propiedades de este material en las tablas N° 1 y 2) que por sus características físicas requirió la investigación de dos fórmulas que varían en uno de sus componentes (C, D), tomando como base porcentajes orientados en el método triaxial que nos permite la combinación de tres materiales arcillosos diferentes, según las características de cada uno de ellos, generando una cantidad prudente de formulas para la elaboración de la pasta. La selección de los materiales de constitución de la pasta se encuentra ligada a las características de construcción que debe poseer un gres (características que se mencionan anteriormente), siendo utilizado cada uno de los materiales de la siguiente manera:

**Tabla N° 13**

**Especificaciones de los materiales que componen los cuerpos de gres.**

<b>Material</b>	<b>Función</b>
<b>BK-70</b>	Arcilla Refractaria
<b>Caolín</b>	Base Plástica
<b>Feldespato</b>	Fundente
<b>Sílice</b>	Fundente

Tabla elaborada por los autores de la investigación

En la formulación de las pastas cerámicas se debe de tomar en cuenta aspectos importantes como la temperatura de vitrificación, color y textura deseada, además de ser conveniente el adaptar las propiedades físicas de estas en conformidad a las técnicas de elaboración cerámica, como torno, modelado y vaciado que poseen particularidades específicas.

---

---

## 2.4.2 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS A TRAVES DE ENSAYOS.

Para el desarrollo de la primera fase de la investigación se llevaron a cabo los siguientes procedimientos y técnicas:

### A. LABORATORIO

Se analizaron las particularidades y características de uso de la pasta y cuerpos de gres por medio de los ensayos físico-térmicos, que se desarrollaron a través de la elaboración de tejas de ensayo con una medida de 10 cm., calculando el porcentaje de agua de plasticidad, encogimiento y absorción, permitiendo conocer el comportamiento de cada una de las fórmulas dispuestas para el estudio por medio de las siguientes técnicas:

### B. OBSERVACIÓN

Este parámetro implica: textura, color, resistencia mecánica, encogimiento en estado húmedo y seco, bizcochado y coccionado a cono 05 y 2, engobado y esmaltado.

### C. MEDICIÓN

El proceso de medición que se llevó a cabo en este parámetro, abarcó los aspectos de peso y volumen haciendo los análisis respectivos y calculando porcentajes como:

*Encogimiento* en bizcocho en base a la medida de 10 cm.

*Absorción*, pesando las tejas bizcochadas a cono 05 y 2 en una balanza digital, inicialmente secas y posteriormente húmedas después de haber sido sumergidas en agua durante cinco días.

### D. REGISTRO

El registró y recolección de datos, se llevo a cabo a través del reconocimiento de los datos en las hojas de control de ensayos que han servido como guía en el cálculo de los porcentajes respectivos.



El trabajo de investigación de laboratorio implica el conocimiento de los materiales arcillosos de los que se pudieron disponer para la investigación, siendo algunos de estos de procedencia local y otros importados, permitiendo así una pluralidad de materias primas en la elaboración de los cuerpos cerámicos de gres los cuales fueron llevados a estudio permitiendo obtener los siguientes resultados.

**Tabla N° 14**

**Cuerpo de gres para torno y líquido tabla de especificaciones de materiales arcillosos y porcentajes de combinación entre ellos**

<b>Materiales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>A: BK - 70</b>	80	70	70	60	60	60	50	50	50	50
<b>B: Caolín</b>	10	20	10	30	20	10	40	30	20	10
<b>C: Feldespato</b>	30	10	20	10	20	30	10	20	30	40
<b>D: Sílice</b>	30	10	20	10	20	30	10	20	30	40

Tabla elaborada por los autores de la investigación

La información descrita en el cuadro anterior corresponde a los porcentajes y materiales utilizados en la obtención de la pasta y cuerpos arcillosos de gres para torno y líquida, tomando la medida de 100 gr.(materiales en seco), y la correspondiente al cuerpo líquido en medida de 200 gr. (materias en seco)

Posteriormente a los estudios físico – térmicos de las pruebas de ambos cuerpos cerámicos haciendo uso de las formulas correspondientes para cada una de sus etapas se procedió a la selección de una de ellas, optando por la que brinda las propiedades físicas más idóneas para la aplicación en la elaboración de las propuestas plásticas y su respectiva decoración en base a los datos detallados a continuación:



Tabla N° 15

## Recopilación de datos del cuerpo cerámico de gres para torno en estado crudo

N° de Prueba	Agua de Composición	Plasticidad	Merma	Deformación	Tono
1	31 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
2	34 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
3	30 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
4	32 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
5	35 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
6	35 ml.	Buena	3 %	Nula	Beige Claro
7	33 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro
8	31 ml.	Poca	5 %	Nula	Beige Claro
9	36 ml.	Buena	1.5 %	Nula	Beige Claro
10	30 ml.	Buena	5 %	Nula	Beige Claro

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Tabla N° 16

## Recopilación de datos del cuerpo cerámico gres líquido en estado crudo

N° de Prueba	Agua de Composición	Desfloculante	Tiempo de moldeo	Merma	Deformación
1	125.3 ml.	0.6 gr.	4 min.	4 %	Nula
2	125 ml.	0.6 gr.	4 min.	4 %	Nula
3	115 ml.	0.7 gr.	4 min.	4 %	Nula
4	125 ml.	0.5 gr.	4 min.	4 %	Nula
5	110 ml.	0.6 gr.	5 min.	3 %	Nula
6	111 ml.	0.6 gr.	6 min.	3 %	Deforme
7	121 ml.	0.6 gr.	6 min.	5 %	Nula
8	111 ml.	0.7 gr.	7 min.	4 %	Nula
9	100 ml.	0.6 gr.	7 min.	1 %	Nula
10	100 ml.	0.5 gr.	7 min.	3 %	Nula

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Las tablas anteriores resume los elementos tomados en cuenta para el estudio de las pastas en su estado de dureza de cuero, permitiendo llevar a cabo los procesos de observación y comparación de resultados facilitando determinar las particularidades de la formula mas idónea para la conformación de los cuerpos de gres.

La siguiente fase corresponde al proceso de quema (bizcochado), que transformará los cuerpos cerámicos de blandos a duros, arrojando nuevos y definitivos datos que permitirán completar el objetivo de selección de los cuerpos más aptos para su utilización en la elaboración de los objetos cerámicos que requiere la presente investigación.

El proceso de bizcochado se realizó a dos tipos de temperaturas, Cono 05 (1023°C) y Cono 2 (1183°C), en consideración de poder observar la resistencia de ambos cuerpos a ambas temperaturas y evaluar la calidad de producto final a obtener, teniendo como resultado de los análisis físico-térmicos correspondientes a esta etapa los siguientes resultados:

**Tabla N°17**

**Datos de quema de cuerpo de gres para torno a cono 05**

Nº de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Resistencia	Tono
1	6 %	34.6 gr.	24.56 %	Nula	Buena	Naranja Claro
2	6 %	33.1 gr.	24.47 %	Nula	Buena	Naranja Claro
3	6 %	34.6 gr.	23.98 %	Nula	Buena	Naranja Claro
4	6 %	32.8 gr.	24.69 %	Nula	Buena	Naranja Claro
5	5 %	34.5 gr.	24.34 %	Nula	Buena	Naranja Claro
6	4 %	36.3 gr.	23.96 %	Nula	Buena	Naranja Claro
7	6 %	32.0 gr.	25.31 %	Nula	Buena	Naranja Claro
8	5 %	32.3 gr.	24.45 %	Nula	Buena	Naranja Claro
9	2 %	34.5 gr.	23.18 %	Nula	Buena	Naranja Claro
10	4 %	39.4 gr.	24.36 %	Nula	Fracturada	Naranja Claro

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Las características más particulares presentadas por la pasta de gres como cuerpo para torno con quema a cono 05, es su constante coloramiento naranja claro común en todas las pruebas llevadas



a cabo; con una resistencia mecánica en el 90% satisfactoria, variando levemente en el grado de vitrificación corroborado por los porcentajes de absorción, con un peso medianamente variable y un nivel bajo de encogimiento permitiendo considerar hasta el abordaje momentáneo de la investigación como una de las pastas más óptima para implementación en la elaboración de piezas cerámicas, la correspondiente al numeral 6 por considerarse de las gresificada y resistente. Cabe mencionar que estos son datos previos a la quema a cono 2, que será la temperatura de quema general de las piezas a elaborar.

**Tabla N° 18**

**Datos de quema de cuerpo de gres para torno a cono 2**

N° de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Resistencia	Tono
1	15 %	37.3 gr.	6.97 %	Nula	Buena	Anaranjado Oscuro
2	12 %	31.9 gr.	7.83 %	Nula	Buena	Anaranjado Oscuro
3	11 %	38.9 gr.	7.96 %	Nula	Buena	Anaranjado Oscuro
4	13 %	33.1 gr.	7.85 %	Nula	Buena	Anaranjado Claro
5	12 %	35.9 gr.	8.35 %	Nula	Buena	Anaranjado Claro
6	9 %	38.4 gr.	8.33 %	Nula	Buena	Anaranjado Oscuro
7	13 %	31.7 gr.	9.14 %	Nula	Buena	Rosado Claro
8	12 %	34.1 gr.	7.91 %	Nula	Fracturada	Rosado Claro
9	13 %	34 gr.	8.23 %	Nula	Buena	Anaranjado Claro
10	9 %	34.1 gr.	9.67 %	Nula	Buena	Anaranjado Claro

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Los resultados obtenidos tras los ensayos físico – térmicos realizados a las pruebas de pastas de gres bizcochadas a cono 2 son determinantes para la selección de una de estas en específico, ya que a partir de esta temperatura se puede tener una apreciación de las generalidades que limitarán la estructura de las piezas elaboradas para la investigación.

Los cambios físicos sufridos por las pastas a esta temperatura permiten la selección de una de estas tomando como referencia aspectos como: menor encogimiento, mayor vitrificación, excelente resistencia mecánica y nulidad de deformación, dando como resultado el numeral 6 (ver características en la tabla superior)



Tabla N°19

## Datos de quema de cuerpo de gres líquido a cono 2

N° de Prueba	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Tono
1	16 %	60.1 gr.	10.18 %	Nula	Anaranjado Oscuro
2	16 %	56.5 gr.	9.91 %	Nula	Anaranjado Oscuro
3	14 %	71.9 gr.	10.01 %	Nula	Anaranjado Oscuro
4	14 %	59.3 gr.	10.1 %	Nula	Anaranjado Claro
5	12 %	59.3 gr.	9.94 %	Nula	Anaranjado Oscuro
6	12 %	73.3 gr.	10.23 %	Nula	Anaranjado Oscuro
7	16 %	53.6 gr.	9.88 %	Nula	Rosado Claro
8	16 %	60.9 gr.	9.52 %	Nula	Rosado Claro
9	12 %	66.4 gr.	10.24 %	Nula	Anaranjado Claro
10	10 %	79.8 gr.	12.40 %	Nula	Anaranjado Oscuro

Tabla elaborada por los autores de la investigación

El cuerpo líquido de gres requirió de una sola quema a cono 2, considerando que el análisis de los datos en estado de dureza de cuero no presentaba mayor variación con las pruebas de gres para torno sometidas a cono 05; evaluando este aspecto, el estudio de cada una de las propuestas de pastas presentadas en el cuadro anterior permite considerar a la prueba del numeral 9 como una de las más idóneas para la elaboración de las piezas para la investigación.

## 2.5 SELECCIÓN DE CUERPOS CERAMICOS

Previo a la selección de los cuerpos de pasta de gres a utilizarse en la investigación, es necesario subrayar que los resultados obtenidos de esta investigación se podrán repetir pero con una constante mínima de variaciones en los resultados, debido a que a que el muestreo de las pastas presentadas anteriormente para la investigación están realizadas con arcilla de un yacimiento poco extenso y de una naturaleza sedimentaria muy diferente al resto de arcillas cerca de esa localidad.

A partir de los resultados de la investigación, realizada en el taller a los materiales arcillosos en la elaboración de cuerpos de gres para la construcción de productos cerámicos, se han determinado dos formulaciones triaxiales de pastas que corresponden a combinaciones de materiales cerámicos aplicables en la elaboración de gres correspondiendo a las combinaciones numero 6 para el cuerpo para torno y el 9 para el cuerpo liquido en base a la siguiente información:

**Tabla N°20**

**Selección de pastas aplicables en la elaboración de gres.**

N° de Prueba	Tipo de Cuerpo	Cono	Encogimiento	Peso	Absorción	Deformación	Resistencia
6	Torno	2	9 %	38.4 gr.	8.33 %	Nula	Buena
9	Liquido	2	12 %	66.4 gr.	10.24 %	Nula	Buena

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Luego de la interpretación de datos, la selección de la pasta y cuerpos cerámicos se procede a la aplicación llevando la formulación de estas a la conformación de los cuerpos, en base a las técnicas a utilizar tales como torno, modelado y vaciado.

## 2.6 FORMULACIÓN DE ENGOBES

La formulación de engobes para su utilización en la decoración cerámica es una de las etapas necesarias y críticas en su abordaje, debido a que dentro de las propuestas decorativas a llevarse a cabo en la investigación abarcan un espacio muy significativo.

El engobe es una masa líquida, normalmente de pasta blanca, coloreada con óxidos o carbonatos colorantes disueltos en la misma que se aplica a una pieza cuando se encuentra en la fase de dureza de cuero o sobre el bizcochado.



En el caso del engobe y la pasta sobre la que se aplicó, fue necesario considerar que tuvieran el mismo coeficiente de dilatación o encogimiento previniendo que se produzca el descascarillado o grietas tras la primera cocción, tomándose en cuenta los siguientes aspectos:

- Adherencia del engobe a las pastas en relación al coeficiente de dilatación y encogimiento de ambas.
- Tratar de conseguir una buena pasta blanca para engobes.
- La pasta de engobe debe tener suficiente opacidad para conseguir el color deseado.
- Buena tolerancia entre engobe-barniz.
- Los óxidos o colorantes disueltos, tienen que estar bien incorporados en la pasta de engobe para evitar posteriores disoluciones, en el caso de colocar posteriormente una cubierta transparente.<sup>39</sup>

Para la formulación del engobe base para la decoración cerámica de cocción a Cono 2, que también se utilizó como base para preparar engobes de color, se hicieron pruebas de secado y cocción con el fin de comprobar el ajuste entre las dos pastas cerámicas (gres y mayólica), es decir conseguir que el coeficiente de dilatación entre pasta y engobe fuese lo más próximo posible.

Para preparar los engobes coloreados se debe tener en consideración, que es necesaria una base blanca a la que posteriormente se le añadirán los porcentajes propuestos de óxidos y carbonatos colorantes, en el siguiente cuadro se detallan las formulas para el engobe base blanco.

**Tabla N° 21**

**Especificaciones de materiales arcillosos y porcentajes de combinación para la elaboración del engobe base blanco**

<b>Materiales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ballclay</b>	70	60	60	60	50	50	50	50	40	45
<b>Frita</b>	10	5	25	20	25	30	40	15	40	45
<b>Sílice</b>	20	35	15	20	25	20	10	35	20	10

Tabla elaborada por los autores de la investigación

<sup>39</sup> Peterson, Susan. ARTESANIA Y ARTE DEL BARRO. Editorial BLUME, Barcelona, España, Primera Edición, 1997. Pág. 177

Los materiales utilizados para la formulación de los engobes responden a las características de adherencia (cuerpo), fundente y oxidante (respectivamente) que podrán aportar cada uno para permitir el ajuste entre las pastas, el engobe y color obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla N° 22**

**Resultados de combinación de materiales arcillosos utilizados para la elaboración del engobe base blanco con quema a Cono 2**

N° de Prueba	Agua de Mezcla	Aplicación	Adherencia	Tono
1	200 gr.	Inmersión	Buena	Blanco
2	179.9	Inmersión	Buena	Blanco
3	178.3	Inmersión	Buena	Blanco Hueso
4	178.8	Inmersión	Buena	Blanco Hueso
5	175.1	Inmersión	Buena	Blanco Hueso
6	170.6	Inmersión	Buena	Gris Claro
7	180.5	Inmersión	Buena	Rosado Pálido
8	162.8	Inmersión	Buena	Blanco
9	166.8	Inmersión	Buena	Rosado Pálido
10	157.2	Inmersión	Buena	Blanco Hueso

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Subsiguientemente a estas pruebas y el análisis de resultados, se seleccionó de la formula más apta para elaborar esta misma cubierta con adición de colorantes, tomando como base los resultados de la propuesta del 8° numeral por su tonalidad blanca intensa, buena adherencia con la pasta y mayor resistencia.

**Tabla N° 23**

**Resultados del engobe base blanco con quema a Cono 2 seleccionada para la adición de colorantes**

N° de Prueba	Agua de Mezcla	Aplicación	Adherencia	Tono
8	162.8	Inmersión	Buena	Blanco

Tabla elaborada por los autores de la investigación

En este cuadro se resumen las características del engobe base blanco que permiten considerarlos como más apto, el engobe se aplicó por inmersión en pequeñas tejas de pasta de gres por un lapso de 5 a 10 segundos sumergidas en el engobe.

Estas pruebas fueron llevadas a cono 2 ya que de acuerdo a sus características en crudo de presentar un buena tonalidad, buena adherencia y presentaba agrietado, etc.

### 2.6.1 ADICION DE COLOR AL ENGOBE BASE

El color de los engobes se produce mediante la adición de óxidos colorantes: hierro, cobre, cobalto, manganeso, cromo, entre otros, que no son productos de naturaleza local si no que son importados por un número reducido de personas en el país.

Cada óxido o carbonato colorante produce un color característico que puede ser modificado o cambiado por los demás componentes del engobe o por la mezcla con otro material colorante, por la temperatura de cocción, por la atmósfera del horno, etc., por ejemplo:

- **El hierro**, FeO: por lo general proporciona colores rojizos, pardos, naranjas oscuros y beige,
- **Cobre**, CuO: produce colores verdes y turquesa y en atmósfera reductora rojos (sangre de buey)
- **Cobalto**, CoO: produce color azul en varias gamas dependiendo el porcentaje
- **Manganeso**, MnO<sub>2</sub>: Produce colores violáceos, cafés o morados y en proporciones altas da negro mezclado con cobalto.

Después que se obtuvieron los resultados y se seleccionó una fórmula base se prepararon las mezclas con los materiales colorantes; de estas pruebas se hicieron tres grupos de 21 piezas cada uno mezclando los óxidos, entre ellos, en la posibilidad de poder acceder a una gama amplia de colores de acuerdo al porcentaje de óxido que va desde el 1% al 3% como se muestra en la siguiente tabla:



**Tabla de combinación de óxidos para el 1º grupo de engobes con 1 % de colorante**

**Tabla N° 24**

N° de óxido	Nombre
1	Hierro
2	Cobre
3	Amarillo
4	Magnesio
5	Cobalto
6	Cromo

	1	2	3	4	5	6	
	1						A
		1+2	1+3	1+4	1+5	1+6	B
			2+3	2+4	2+5	2+6	C
				3+4	3+5	3+6	D
					4+5	4+6	E
						5+6	F

Cuadro – Esquema elaborado por los autores de la investigación

En base a este esquema, las mezclas que se hicieron con los óxidos colorantes señala las combinaciones posibles con los colorantes que pudieron ser adquiridos, estos porcentajes del 1%, 2% y 3% (se elaboró una tabla para cada grupo) mostraron los mismos colores en un tono más intenso (respectivamente) al aumento de óxido colorante.

La fase posterior a la formulación y preparación de los engobes consiste en la quema de dichas pruebas a temperatura de cono 2, permitiendo la transformación química y física de los engobes.

Esta etapa, arrojó datos definitivos y reales sobre la gama tonal de la que se dispone para la ejecución de las técnicas de decoración que requerirán de esta técnica. **Esquema N° 3** se obtuvieron 21 colores por grupo haciendo un total de 63 tonos diferentes.

Un dato que se debe considerar posteriormente, es el de la posibilidad de la aplicación de una cubierta vítrea como acabado final sobre el engobe; creando un cambio sobre este ya sea intensificando el color, palideciéndolo o eliminándolo parcialmente.



## 2.7 PASTAS DE COLORES

Para la formulación de pastas y cuerpos cerámicos de color de forma empírica, por lo general se efectúan mediante pruebas de experimentación física y química que permiten tener un amplio conocimiento a través de la utilización de un proceso de “*prueba, error y corrección*” (como se ha desarrollado las etapas anteriores) que facilita seleccionar un conjunto de datos aplicables de forma acertada posteriormente a la investigación.

Conforme a la investigación preliminar de la pasta de mayólica como cuerpo para torno, se determinó para la producción de las pastas de colores la misma fórmula seleccionada anteriormente (ver “Pasta y cuerpos de mayólica”) a la que se añadió una diversidad de óxidos colorantes.

Al igual que en la formulación de los engobes y las cubiertas vítreas, en la elaboración de este tipo de pastas teñidas se consideraron aspectos como:

- Encogimiento de la pasta al adherir óxido colorante.
- Posibilidad de combinación entre pasta y pasta.
- Amplia gama tonal que permitiese la interacción de color en la elaboración de productos cerámicos.

Teniendo conveniente que las propiedades físicas de estas sean adaptables a las técnicas de elaboración cerámica y sobre todo a su utilización en la decoración.

### 2.7.1 ELABORACIÓN DE LAS PASTAS DE COLORES

Los cuerpos arcillosos de colores que han sido estudiados y diseñados tienen como base todas las características físicas de la pasta de mayólica seleccionada anteriormente, fungiendo como base primordial en la que se incluyeron los óxidos metálicos para incidir en su tonalidad, conservando el mismo porcentaje de encogimiento (6%) y sobre todo, sin modificar en alguna forma la estructura física de la pasta inicial.



Los porcentajes de óxidos colorantes que inciden en cada una de las pruebas van del 1 al 3% (respectivamente) permitiendo construir una paleta de pastas de colores sustancial para la investigación.

Posterior a la formulación y preparación de estas, se llevaron a biscocho a cono 2 para poder apreciar los cambios físicos trascendentes que estas presentarían, y sus tonalidades finales, agrupándolas en el siguiente cuadro.

**Tabla N° 25**

**Porcentajes de mezcla de óxidos colorantes y tonalidad final de las pastas.**

Oxido colorante	Porcentaje	Color	Oxido colorante	Porcentaje	Color
<b>Cobre</b>	1 %	Verde Claro	<b>Amarillo</b>	1 %	Rosado Claro
	2 %	Verde Musgo Claro		2 %	Salmón Claro
	3 %	Verde Musgo Oscuro		3 %	Salmón oscuro
<b>Cromo</b>	1 %	Verde menta claro	<b>Hierro</b>	1 %	Rosado Claro
	2 %	Verde menta		2 %	Rojo
	3 %	Verde menta oscuro		3 %	Rojo oscuro
<b>Cobalto</b>	1 %	Celeste	<b>Magnesio</b>	1 %	Gris claro
	2 %	Azul Bandera		2 %	Gris pálido
	3 %	Azul oscuro		3 %	Gris

Tabla elaborada por los autores de la investigación

El recuadro anterior recopila la información final del estudio de pastas de colores, en donde se considera que los resultados están sujetos a los estipulados previamente, como por ejemplo:

- A más óxido mas intensidad de color.
- Nulidad de merma en la fórmula original.
- Múltiple tonalidad de pastas propiciando una paleta de colores variada.

Luego de obtener los resultados satisfactorios en la formulación de pastas de color, estos se aplicarán en la elaboración de piezas cerámicas con carácter artístico y decorativo mediante los procedimientos siguientes.



- Análisis conceptual del tema.
- Proceso de diseño (bocetos).
- Estudio de formas.
- Elaboración de obra.

## 2.8 FORMULACIÓN DE CUBIERTAS VÍTREAS

El vidriado o cubierta vítrea es esencialmente una forma de vidrio, que se fusiona a la superficie cerámica durante la cocción; el vidriado puede ser brillante o mate, opaco o transparente, liso, con texturas o coloreado con una gama amplia de tonalidades.

El origen del vidriado corresponde a los egipcios hacia el año 3000 AC, cuando la arena se impregnó de sal y se fusionaron por medio del fuego, creando una capa casi vítrea.<sup>40</sup>

Para la formación del barniz son necesarios tres materiales bases, aunque sin embargo puede variar el número de sus materiales de composición dependiendo de los resultados que se busquen, pero generalmente se requiere el uso de estos tres elementos: la sílice que es el elemento vitrificador, el fundente, elemento que hace fundir el barniz y el material refractario, que da estabilidad y dureza a la cubierta vítrea.

El color puede ser agregado a una cubierta vítrea por medio de óxidos colorantes, la química para la formulación de vidriados es muy interesante pero compleja y muestra una infinidad de variedades a través del estudio y experimentación.

El vidriado puede ser usado por varias razones, puede ser muy funcional para que las piezas pierdan porosidad y se tornen lisas y, de esta forma, fáciles de limpiar e higiénicas, al igual que pueden pensarse únicamente para decoración, ya que acentúan el color que se encuentra debajo de ellos o por las texturas las convierte en piezas no funcionales.

---

<sup>40</sup> Warshaw Hymnsa, Josie. "LA GRAN ENCICLOPEDIA DE LA CERÁMICA", Editorial. Grupo EDIPRESSE, España, 1999 Pág.6



Los vidriados pueden formularse para que su maduración sea en cualquier temperatura, pero para propósitos prácticos, las temperaturas se clasifican en grupos que van desde los 900°C Y 1350°C.

**Tabla N° 26**

**Especificaciones de materiales y porcentajes de combinación para la elaboración de la cubierta vítrea transparente**

<b>Materiales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Frita</b>	100	90	90	80	80	80	70	70	70	70
<b>EPK</b>	0	10	0	20	10	0	30	20	10	0
<b>Sílice</b>	0	0	10	0	10	20	0	10	20	30

Tabla elaborada por los autores de la investigación

En la fórmula del cuadro superior, la frita es el elemento fundente, el caolín EPK es el material refractario y la sílice es el elemento vitrificador.

En esta investigación era necesario un barniz o cubierta transparente, para ello, se realizaron diez pruebas, en pequeñas tejas de pasta de gres, en las que varió la cantidad de cada material y el agua. El vidriado se aplicó por inmersión por un lapso de 5 a 10 segundos sumergidas.

El siguiente paso fue el someterlos a quema de cono 2 y variando los resultados.

De las pruebas de cubiertas vítreas estudiadas, 3 mostraron un vidriado transparente, brillante, 2 un tono blanquecino mate y 5 mostraron un blanco brillante, esto debido a las variantes de porcentaje de cada material.



Tabla N° 27

**Resultados de pruebas de cubiertas vítreas Cono 2**

N° de Prueba	Agua de Mezcla	Aplicación	Adherencia	Transparencia
1	54ml.	Inmersión	Buena	Buena
2	49ml	Inmersión	Buena	buena
3	50ml	Inmersión	Buena	Buena
4	62ml	Inmersión	Buena	Mala
5	60ml	Inmersión	Buena	Regular
6	50ml	Inmersión	Buena	Regular
7	75ml	Inmersión	Buena	Mala
8	71ml	Inmersión	Buena	Mala
9	65ml	Inmersión	Buena	Regular
10	53ml	Inmersión	Buena	regular

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Las características mostradas en las pruebas de vidriado transparente quemadas a cono 2, son el agua de mezcla que varía del 75 al 49 ml de agua, es una constante en todas las pruebas la buena adherencia, todas las pruebas presentan un craquelado excepto las pruebas 7 y 8, y es de mencionar que de las diez pruebas, únicamente tres presentan una buena transparencia siendo las que corresponden a las pruebas de la uno a la tres, las demás presentan un brillo con tono blanco, y mate, únicamente la prueba 1 mostró chorreado, en cambio las pruebas 10, 3 y 6 mostraron un grosor excesivo sin llegar al chorreado.

Retomando las características anteriores, se seleccionó el vidriado del numeral dos, por aportar particularidades idóneas para la aplicabilidad de la investigación; dichas características se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla N° 28

**Resultados de vidriado transparente a quema cono 2**

N° de Prueba	Agua de Mezcla	Aplicación	Adherencia	transparencia
2	49 ml	Inmersión	Buena	Buena

Tabla elaborada por los autores de la investigación

Luego de someter a quema de cono 2 las pruebas de vidriados, se concluyó a partir de la observación que: la prueba número 2 es la que recoge las características más necesarias para el uso del vidriado en la investigación, tales como: su buena adherencia a la pasta, buena transparencia, presentando un burbujeo nulo, aceptable brillantez y manteniendo una buena consistencia que no permitió el chorreado del vidriado.

### **2.8.1 APLICACIÓN DE CUBIERTA VÍTREA A LOS ENSAYOS DE ENGOBES Y PASTAS DE COLOR**

La mejor forma de conocer las variantes de los engobes y pastas de color, es la aplicación del esmalte transparente, lo que determinó cambios significativos en las pruebas en relación a los resultados obtenidos en un primer momento. Teniendo en cuenta este aspecto las pruebas de engobe y pastas de color fueron sometidas a la aplicación de la cubierta vítrea antes seleccionada (prueba número 2) por lo consiguiente, a una segunda quema a cono 2, esto conllevó a nuevos resultados en relación al color mostrado en la primera quema entre los cuales se puede mencionar: la intensificación de los colores en los engobes y pastas, la fusión entre cubierta vítrea y engobe.

Cabe mencionar que los resultados finales de engobes y pastas de color vidriadas son necesarios para el uso en su aplicación final a las propuestas artísticas realizadas.





# Capítulo III

CONCEPTUALIZACIÓN Y ELABORACIÓN DEL  
MANUAL DE  
TÉCNICAS DE DECORACIÓN CERÁMICA EN  
ESTADO CRUDO



### **3.1 MANUAL DIDACTICO DE TECNICAS DE DECORACION CERAMICA EN ESTADO CRUDO.**

Es importante la sistematización y clasificación de los procesos de decoración cerámica, debido a que son muchas las formas en las que se puede decorar. El estudio descrito en las páginas anteriores, recoge la metodología y la forma de aplicación de técnicas de decoración de cerámica artística en estado crudo, calificándolas a partir de cada una de sus particularidades; de esa forma, se encuentran: decoración en crudo en las cuales su base es la intervención de superficie y la modificación de superficie, estas muestran un grado de diferenciación en el método de aplicación de la decoración, herramientas, materiales y formas de construcción. Por otra parte: técnicas de aplicación complejas y otras que requieren menos complejidad, muchas veces desconocidas por muchas personas que trabajan en la producción cerámica; por lo que se vuelve necesario agruparlas y clasificarlas, analizar la forma de aplicación, materiales óptimos para ello y el método de construcción idóneo para la decoración. Ante esto, el manual didáctico de decoración cerámica constituye una importante herramienta para las personas interesadas en conocer las diferentes técnicas de decoración y su respectiva aplicación.

El contenido visual y teórico del manual cerámico tiene como base el estudio de pastas, engobes, cubiertas vítreas y diseños de formas, que se desarrollaron durante la investigación y seleccionando resultados finales que se ordenaron para un mayor entendimiento por parte del consultor del manual. En otra línea, el trabajo gráfico en la estructura de este manual es importante debido a que se está proponiendo un documento de fácil entendimiento y también aplicabilidad de las técnicas para el consultor.

Es importante detallar su estructura, características, diseño y diagramación, para conocer más de cerca el contenido y el desarrollo de su elaboración.



### 3.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL MANUAL

El objetivo principal de este capítulo es la descripción del contenido teórico y gráfico del manual de técnicas de decoración cerámica, por esta razón es importante señalar y detallar en este apartado su contenido.

En un primer momento, se debe tener en cuenta aspectos importantes que debe contener el manual como la portada, que debe poseer un diseño que capte la atención del consultor, para esto son importantes las imágenes de obras cerámica en las que se denoten las técnicas de decoración. Es primordial tener en cuenta que junto a estas imágenes, se debe tener un diseño interesante y acorde al sentido que se le quiere dar al manual.

Otro elemento fundamental, lo constituye la estructura del índice o sumario que guía al lector por cada uno de los apartados, con el objetivo de que este se familiarice con el contenido, el cual conviene a su vez, sea ordenado y coherente con la información contenida. Seguido del índice se encuentra una introducción o presentación que es un preámbulo al desarrollo y contenido del manual, esta introducción posee una breve reseña de la historia de las técnicas de decoración, en la que se detalla cuales son, cómo se clasifican y cómo se elaboran.

Para aclarar este apartado son de gran importancia imágenes de obras cerámicas clásicas y contemporáneas, en las que se muestra técnicas de decoración.

Asimismo, se agregará un cuadro esquemático en el que se presentan las técnicas, sus divisiones, una breve descripción de cada técnica y las dificultades más usuales que presenta cada una de estas; de igual forma, se enfatiza sobre la preparación de las pastas engobes y vidriados y los cambios que puedan sufrir estos después de la cocción y aplicación de la cubierta vítrea, además de una lista de los materiales más utilizados.

La estructura del manual, contempla apartados en los cuales se ilustra y describe el uso del equipo, herramientas y materiales utilizados en la elaboración y decoración de la obra cerámica.



Al entrar concretamente al capitulado, se representa cada técnica de decoración; inicialmente, se hace una breve descripción de la técnica; después se detalla el procedimiento en una secuencia fotográfica de no más de siete fotografías para mayor comprensión y, seguido de esto, la fotografía de la pieza acabada y una aclaración de las dificultades o errores mas frecuentes de cada técnica.

Es primordial aclarar al lector, respecto a nombres de materiales, herramientas o instrumentos que no son comunes, por esto es de vital importancia un glosario que aclare y explique de forma breve el significado de estos para una mejor asimilación del manual.

De igual manera, se concluirá con un álbum de imágenes de las diferentes técnicas elaboradas específicamente para la creación del manual, las cuales se clasifican a partir de su conceptualización. Este apartado incluirá una ficha técnica de la obra y su autor.

### 3.3 DISEÑO Y DIAGRAMACION DEL MANUAL

Abordando uno de los objetivos planteados en la definición inicial y en busca de la finalidad de dicha investigación, se debe de analizar a plenitud el aspecto de la “*Elaboración del Manual de Técnicas de Decoración Cerámica en Estado Crudo*” porque la importancia que las percepciones del grupo de investigación tengan, especialmente sobre este trabajo, es necesario fundamentar los juicios racionales, y la mejor manera de lograrlo es analizar lo que ocurre durante el proceso de diseño.

Al poseer el grupo algunas ideas propias sobre los requisitos gráficos que debe llevar un manual didáctico y estudiar el carácter básico de algunos manuales ya existentes sobre cualquiera que sea su tema, es natural pretender buscar mejorar estos, tratando de utilizar los recursos técnicos de una nueva manera, teniendo en cuenta que *hay que tener un motivo para poder generar un diseño.*<sup>41</sup>, y en esta ocasión el motivo es la necesidad humana del aprendizaje teórico “empírico”.

---

<sup>41</sup> Scout Gillam, Robert. DISING FUNDAMENTALS, Editorial Mc Graw-Hill, New York, Primera Edición, 1990, Pág. 4

### 3.3.1 Razón del manual

La elaboración de un manual que recopile el estudio técnico de los procesos de decoración cerámicas durante su estado crudo, responde a la finalidad de poder documentar y aportar un referente bibliográfico a las limitantes en su aprendizaje, que se suscitan durante el proceso técnico en su aprendizaje, por no contar con un material didáctico de desarrollo teórico básico, contribuyendo al sustento que requiere la educación artística y artesanal proporcionando una guía clara y de fácil interpretación.

El diseño del manual, está orientado al proceso educativo teórico, artístico y artesanal en El Salvador, aplicándolo a los diversos niveles del desarrollo de la cerámica, para ello se diseña de manera que sea de fácil interpretación y aprehensión de técnicas y conceptos que establecen las fases básicas del conocimiento teórico e implementación gráfica; dándole refuerzo visual al desarrollo temático del manual con la inclusión de las fotografías de obras elaboradas por parte del grupo investigador específicamente para dicho proyecto.

### 3.3.2 Clasificación de la información.

Para la clasificación de la información, primero, se determinó una cantidad específica de técnicas decorativas para la elaboración del manual, dividiéndolas en dos grupos: *Intervención de la superficie* y *Modificación de la superficie*. Paso siguiente, se explicó y documentó cada técnica a desarrollar y se conceptualizó según cada proceso por separado, tal y como es conocido universalmente en el ámbito artístico y cerámico.

Teniendo la información requerida, se depuró gradualmente para concluir en el proceso básico más usual que le permita al lector guiarse de manera cómoda sobre la explicación de las técnicas.

### 3.3.3 Elaboración del manual

Hoy en día el avance de la tecnología y el alcance del Diseño Grafico en su modernización, tanto en lo teórico como en lo técnico, facilita en alguna medida ejercer con mayor comodidad y amplitud esta área técnicas de las artes, presentando para ello equipos con capacidad superior de procesamiento y recolección de datos y programas de edición y diseño mas ágiles y novedosos,



brindando una amplia posibilidad de innovación y acercamiento a los ideales trazados por los diseñadores.

La elaboración del manual requirió de dos fases; la primera consiste en la elaboración del patrón para la disposición de los elementos gráficos, tipografía, conformación física en general, y la segunda fase, corresponde al trabajo gráfico técnico<sup>42</sup> de cada una de las páginas del manual, desarrollado por medio de programas de computadora avanzados, como Corel Draw X3® y PhotoShop CS®.

Para explicar de mejor manera estas fases, se amplían a continuación:

## **1° FASE**

### **3.3.4 Elementos Gráficos**

Esta fase se compone de los elementos del cuerpo del manual, de las características visuales que deben apoyar el sistema de relaciones estructurales que mantienen unida la obra y que a la vez son completamente independientes entre sí, en el hecho que son observadas.

#### **A. Fotografías**

Las fotografías documentadas serán el sustento principal a utilizar para la elaboración y desarrollo del paso a paso de cada una de las técnicas de decoración propuestas, haciendo uso para este caso de un equipo fotográfico digital que permite una alta resolución de las imágenes.

#### **B. Tipografías**

La fácil lectura permite la perfecta aprehensión de lo que se ve, por tal motivo, el manual se redacta con una tipografía, clara y legible, usando los tipos de letra denominados “Times New Roman” con un tamaño de fuente de 12 puntos para el texto en general, “Cooper Black” con un

---

<sup>42</sup> Scout, Op. Cit. Pág 6



tamaño de 26 puntos para la elaboración de los cintillos y “Arial Black” para el texto introducido en los bordes con un tamaño de 10 puntos.

### **C. Fondos (marcas de agua)**

Con el propósito de dar un mayor atractivo e impacto visual a la elaboración del manual, algunas de las partes contendrán marcas de agua, retomando detalles de las diversas texturas, colores y formas de las piezas elaboradas. Dichos fondos se conjugarán con los demás elementos en donde se implementarán. Los espacios estipulados para estas marcas de agua son: Portadas de capítulos, Índice, Introducción y esquinas superiores izquierdas donde comienzan las técnicas generales propuestas, más no sus variantes.

### **D. Elementos geométricos**

Se utilizan únicamente dos tipos de formas geométricas dentro del patrón de diseño del manual: rectángulos y óvalos, estos responden de la siguiente forma; los rectángulos determinan el espacio de diseño, clasificando la página en dos áreas, una donde se desarrolla la explicación de la técnica y otra donde se presentan resultados finales y algunos datos adicionales; los óvalos, se colocan en la parte superior izquierda acompañando el nombre de la técnica, variando su tonalidad según el esquema cromático elegido para cada técnica.

### **E. Cintillos**

Los cintillos se componen de dos elementos: un óvalo y un texto de referencia, estos componentes se conjugan y servirán de elemento distintivo de cada técnica decorativa en mención.

### **F. Cuadros (Tablas de datos)**

Los cuadros sirven para agrupar y ordenar algunos datos básicos como materiales, técnicas decorativas, recomendaciones, etc. que en otro caso quedarían dispersos de forma desordenada dentro de la estructura del manual, permitiendo la desorientación y la confusión en la lectura del documento.



### **G. Bordes**

Cada una de las páginas contiene un borde acorde en tonalidad cromática al diseño general que corresponde a cada técnica, y posee en su interior textos identificables correspondientes al número de capítulo, técnica decorativa descrita y número de página, este borde se desplaza de forma vertical y los textos en el interior se disponen en el lado izquierdo de abajo hacia arriba y en el lado derecho de arriba hacia abajo con una lectura desde adentro hacia fuera en ambos lados.

### **H. Esquema Cromático**

Para poder captar la mayor atención del lector y la permanencia de este en el manual es necesario considerar, aparte de la disposición de los elementos gráficos, tipografía adecuada e interacción entre el lector y la lectura, una amena relación de color.

La estructura visual del manual en cada una de sus etapas, contempla una gama tonal que facilita la lectura, concepto capitular, la forma de la pieza y el color del resultado final de esta, para poder generar un mayor impacto visual que no afecte a la vista.

### **I. Disposición de los Elementos Gráficos**

La disposición de los elementos gráficos responde al patrón tradicional de lectura, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, cada página de contenido descriptivo posee su cintillo personalizado en la parte superior izquierda, sus bordes laterales identifican cada técnica, capítulo y número de página.

Cada página contiene una breve descripción de la técnica a abordar, una secuencia debidamente numerada y descrita, ubicando este esquema en la parte superior de la página manteniendo un mínimo de cuatro fotos y un máximo de siete por técnica decorativa.

La parte inferior de la página posee una obra terminada con su respectiva identificación técnica y algunos datos a manera de “tips” enmarcados en rectángulos de colores.

Este patrón, mantiene continuidad durante toda la estructura física del manual, variando su aspecto únicamente en la gama color y en aquellas páginas principales como la portada, índice, inicio de capítulos, tablas de datos, glosario, entre otros.



## 2º FASE

### 3.3.5 Trabajo Grafico Técnico

Los programas básicos que se utilizaron para la elaboración del manual son: Word 2003, Adobe PhotoShop Cs y Corel Draw X3, que han permitido al grupo una interrelación con ambas áreas de naturaleza muy distintas como lo son la Cerámica y el Diseño Gráfico, pero que por lo populoso de los programas, su fácil dominio y las posibilidades de edición de imágenes e interrelación de texto que estos brindan, son adaptables perfectamente a las necesidades de elaboración del manual de técnicas de decoración cerámica en estado crudo que buscaba el equipo de trabajo.

Cada uno de los programas seleccionados solventa la necesidad de la diagramación, siendo estos utilizados de la siguiente manera:

#### A. Word 2003

Teniendo la información elegida para el manual sé digito en Word, el cual sirve de base para posteriormente transportar el texto hacia el programa en el que se ha maquetado todo el manual.

#### B. PhotoShop Cs

Las imágenes recopiladas para la diagramación del manual fueron procesadas en este programa en su totalidad, buscando seleccionar el enfoque de las imágenes únicamente en el paso a paso de las técnicas a describir. De la misma forma, se elaboraron las marcas de agua y las páginas identificadas para cada capítulo que posteriormente, se importaron al programa de diagramación del manual.

#### C. Corel Draw X3

El manual está estructurado en su totalidad en este programa, que ofrece la manipulación de cada uno los elementos individualmente, posibilitando obtener con mayor fidelidad la idea inicial propuesta en el patrón base a seguir, e interactuando en sus tres elementos principales: fotografías, texto y color.



Las etapas y los procesos anteriormente descritos, son de esencial importancia para el conocimiento sobre los lineamientos de la elaboración de un manual didáctico, ya que se fundamenta su importancia, contenido y su aplicabilidad en el campo estudiado.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## CONCLUSIONES

Al concluir con el estudio, se valoraron los resultados obtenidos a partir de la investigación teórica, técnica y la implementación práctica, determinando resultados que a continuación se describen.

- En cuanto a los antecedentes históricos se puede señalar que a través de los años la cerámica ha estado presente en las culturas milenarias de la humanidad y esta ha determinado su desarrollo paralelo a la evolución del hombre; de la misma forma, la decoración de las piezas cerámica ha jugado un papel determinante en las diferentes civilizaciones, la decoración cerámica ha constituido un elemento importante no solo en la manera de embellecimiento de las piezas, sino como mecanismo de transmisión de acontecimientos importantes y como símbolo de pertenencia e identidad.
- Existen múltiples maneras de decorar la cerámica, estas puede ser a partir de sus estados: crudo, bizcocho y tercer fuego. Su forma y sus métodos de cocción, por lo que clasificar estos procesos se vuelve importante. La investigación, se basó en la decoración de la pieza en estado crudo y la clasificación de técnicas de acuerdo a sus características en modificación de la superficie e intervención de la superficie.
- El desarrollo de esta investigación requirió de la selección de un barro local para la elaboración de una pasta de gres, conllevándonos al estudio técnico del barro del Kilómetro 70 de la carretera a San Ignacio, Chalatenango, teniendo como resultado características favorables como: color anaranjado claro, resistencias a alta temperatura, plasticidad apta para su manipulación y adecuada absorción; de la misma forma mostrando inconvenientes significativos como la presencia de pirita que altera el resultado de la decoración cuando esta conlleva el uso de engobes; con el fin de solventar este inconveniente se requirió de retocar las piezas para reparar las imperfecciones que provoca dicho material en la superficie de la piezas engobadas.



- La utilización del método triaxial permitió establecer tres materiales básicos para la elaboración de pastas, engobes y vidriado, y determinar los respectivos porcentajes de cada uno de estos, para la elaboración de pruebas de ensayo físico-térmicos, todo lo anterior se evidencia en el capítulo II de esta investigación.
  - La investigación de laboratorio permite establecer la elaboración de pastas y cuerpos cerámicos de forma objetiva y sistematizada; de la misma forma que permite la implementación de materiales de comercialización local en la formulación de pastas de mayólica, gres, engobes y vidriados. A través de la investigación físico-térmica, se obtuvo diferentes tipos de resultados y su posterior aplicación en obra artística.
  - A partir de la obtención de una fórmula base para la preparación del engobe blanco y la incorporación a esta de diferentes óxidos colorantes se obtuvo una amplia gama de colores que favoreció la decoración.
  - La investigación de laboratorio permitió la elaboración de pastas y engobes, que al introducirles óxidos colorantes, dio como resultado una variedad tonal determinada por el porcentaje de óxidos mezclado, el tono natural de la pasta y la aplicación de vidriado que intensifica la tonalidad.
  - Los ensayos previos de las técnicas aplicadas constituyen, una etapa importante durante proceso de investigación ya que determina un manejo adecuado para su aplicación en las piezas finales.
  - Las pastas, engobes y cubierta vítrea recomendados en esta investigación son idóneos para la cocción a cono 2 (1020 °C).
  - Las pastas de gres y mayólica permiten elaborar piezas de cerámica artística, empleando variados métodos de construcción cerámica a las cuales se le puede aplicar todas las técnicas de decoración propuestas en esta investigación.
- 
-

- La recopilación y clasificación de las técnicas de decoración cerámica en estado crudo, dio paso a la elaboración de un manual didáctico, que podrá servir de material de apoyo para las asignaturas de cerámica impartidas en la Escuela de Artes y personas interesadas en este campo.
  - El manual es un material beneficioso por su contenido, ya que el recurso bibliográfico correspondiente al área en ocasiones no se apega a las necesidades del interesado, en lo relacionado a materiales y términos propios de cerámica, el manual que se presenta pretende cubrir dichas necesidades.
  - El proceso de elaboración del manual didáctico, significó la aplicación de métodos y técnicas desarrolladas en la carrera de artes, en la opción cerámica y de otras técnicas no aplicadas en el proceso de aprendizaje de dicha área, esto representó una experiencia enriquecedora para los miembros del grupo de investigación.
  - La documentación visual de los procesos de decoración constituyeron un aspecto fundamental para la elaboración y diagramación del manual.
  - A partir del conocimiento de los programas de diagramación y diseño gráfico como Corel Draw y PhotoShop entre otros, fue posible la realización y edición del manual de una forma práctica.
  - Con la elaboración de este documento, se promueve en el estudiante de la Escuela de Artes el carácter investigativo para aportar al desarrollo científico y técnico de la Universidad
  - El resultado de la investigación técnica permitió la elaboración de un número significativo de piezas en las que se refleja cada una de las técnicas de decoración propuestas como complemento del trabajo teórico
- 
-

## RECOMENDACIONES

- La delimitación del tema de investigación constituye un momento importante en el desarrollo del trabajo, ya que ayuda a enfocar el estudio en un determinado punto de interés
  - Se recomienda la utilización de fichas de laboratorio para un registro más exacto de los diferentes procesos de investigación. Las presentadas en este documento pueden servir de referencia.
  - Se requiere el uso de herramienta, equipo específico y el manejo de los diferentes métodos de construcción cerámicos con el objetivo de evitar inconvenientes durante la aplicación de las técnicas de decoración.
  - Los ensayos previos de las técnicas de decoración constituyen, una etapa importante durante proceso de investigación ya que determina un manejo adecuado para su aplicación en las piezas finales.
  - Existe la necesidad de nuevos materiales didácticos de decoración cerámica, con el objetivo que el alumno no dependa del conocimiento del docente, enriqueciendo su entendimiento del área por medio de la consulta de materiales bibliográficos, para la mejor comprensión de los procesos de decoración cerámica.
  - Para la realización de manuales, es preciso que se tengan conocimientos de edición, diagramación de texto y edición de imágenes y de programas de diseño gráfico tales como Freehand, PhotoShop, Corel Draw, Acrobat Reader.
  - Someter a pruebas de laboratorio la reformulación de pastas, engobes y cubiertas vítreas con el fin de su aplicabilidad a diversas temperaturas.
- 
-

- Es necesaria la realización de nuevas investigaciones enfocadas en las técnicas de decoración correspondientes a los diferentes estados (crudo, bizcocho y tercer fuego), ya que todavía existe mucha información y técnicas que no son aplicadas en la Escuela de Artes y que son necesarias para el conocimiento del alumno, debido a que el campo de aplicabilidad de los procesos decorativos cerámicos es extenso.
  - Con este tipo de investigaciones se da un insumo para que se creen especialistas en el área de cerámica y aporten su conocimiento al desarrollo de la Escuela de Artes.
  - Se recomienda ampliar los contenidos relacionados a la decoración cerámica en las asignaturas del tronco común, para que se haga hincapié en los procesos decorativos y no solos en los métodos de construcción.
  - Que los estudiantes de las materias de cerámica I y II conozcan sobre las técnicas desarrolladas en esta investigación ya que muchas de ellas no se abordan en los contenidos temáticos del plan de estudio de la cerámica del tronco común.
  - Calendarizar los procesos de quema en los hornos de la Escuela de Artes debido a que existen necesidades de utilizar este recurso por parte de estudiantes de la opción, egresados y del tronco común.
  - Es oportuno el acercamiento institucional de la Escuela de Artes con cooperativas, talleres, instituciones y centros cerámicos, con el fin de fomentar la cooperación en el desarrollo técnico de la opción.
  - Garantizar espacios adecuados, para el desarrollo integral de las investigaciones correspondientes a los procesos de grado de la Escuela de Artes en las diferentes opciones.
- 
-

- Para futuros proyectos de esta naturaleza se sugiere la gestión con las autoridades competentes con el fin de facilitar la impresión del manual en una cantidad considerable para su difusión y distribución en centros de desarrollo del área de la cerámica.



## BIBLIOGRAFÍA

- Birks, Tony. **Guía Completa del Ceramista.** Barcelona, España. NATURART, S.A. 1995.
- Costales, F. Federico. **Cerámica para escuelas y pequeñas industrias.** México. Editorial CONTINENTAL. S.A. 1981
- Connel, Jo. **The potter's guide to ceramic surfaces.** EE.UU, Editorial: KRAUSE PUBLICATIONS, 2002.
- Chavarria, Joaquín. **Aula de cerámica, Esmaltes.** Segunda Edición, Barcelona, España. PARAMON Ediciones S.A., 2002.
- . **Aula de cerámica, Torno.** Tercera Edición, Barcelona, España. PARAMON Ediciones S.A., 1998.
- . **Aula de cerámica, Modelado.** Tercera Edición, Barcelona, España. PARAMON Ediciones S.A., 2002.
- Cademartor, Pierro. **Curso Completo de Cerámica.** Barcelona, España. Editorial DE VECCHI, S.A. 1994.
- Donhauser S. Paul. **History of American Ceramics.** Iowa, E.E. U.U., RENDAL / HUNT PLUBLISHING COMPANY, 1978
- Geraldine Christy, Sara Peach Blume **Escuela de arte paso a paso.** Primera edición, Barcelona, Editorial BLUME, 1993
- Hamilton, David. **Alfarería y Cerámica.** Segunda Edición, Barcelona, España. Ediciones CEAC S.A., 1989
- Harvey David. **Cerámica creativa.** Perú, grupo editorial CEAC, 1997.
- Nuila Guzmán Jorge Nahum. **Elaboración de un manual para la asignatura técnicas aplicadas a la pintura.** Universidad de El Salvador, 2004.
- Portillo Chávez José Ángel. **Manual de conceptos básicos para dibujo y pintura** .Universidad de El Salvador, 2003.
- Peterson, Susan. **Artesanía y arte del barro.** Primera Edición, Barcelona, España. Editorial BLUME 1997.
- Vittel, Clude. **Cerámica, pastas y vidriados.** Madrid. 1998
- 
-

Warshaw Hymns, Josie. **La gran enciclopedia de la cerámica**. Tomo I, tomo II, Edición 1999, Barcelona, España .Editorial EDIPRESSE 1999.

<http://www.uv/populararte/esp/scri ptphp.php?sid-53> Texto por: **José Herrera Alcanzar**

<http://www.foromahttp://www.ucm.es/BUCM/revistas>

<http://www.xtec.cat/~aromero8/pagina10.htm>

<http://www.todacultura.com/glosarioceramica/index.htm>

<http://www.todacultura.com/glosarioceramica/index.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Pirita>

<http://es.wikipedia.org/wiki/cer%3%a1micanises.com>

Foro: “Dudas y Cuestiones sobre Cerámica”, España



## GLOSARIO

### A

**Adherir:** acción de unir dos o más partes de una pieza de barbotina y un estilete que mezcle pellas de las distintas piezas.

**Agua química o de constitución:** agua combinada en forma de moléculas con la tierra, formando un silicato hidratado de aluminio. Esta clase de agua desaparece a la temperatura aproximada de 500° C.

**Alfarería:** con esta denominación se conoce a los productos y vasijas de barro en cantidad que produce el alfarero, empleando un tipo de pasta muy poco depurada, decorada y con dos cocciones.

**Alta temperatura:** uno de los dos tipos de cocción del esmalte. Estos tipos de esmaltes suelen cocer por encima de los 1250° y hasta los 1300° C.

**Alúmina:** se dice del óxido de aluminio.

**Amasar:** método manual o mecánico de combinar o amalgamar elementos para eliminar las burbujas de aire que pueda contener la arcilla.

**Arcilla:** sustancia mineral plástica compuesta principalmente de silicatos de aluminio hidratados. Tierra molida muy finamente, siendo plástica cuando está mojada y volviéndose dura y sin plasticidad cuando se seca y cuece. Roca sedimentaria formada por caolín mezclado con detritus de otros minerales. Existen arcillas plásticas y arcillas incapaces de empastarse con agua.



## B

**Baja temperatura:** el segundo de los dos tipos de cocción del esmalte. Generalmente, en la alfarería, se cuecen las piezas de 900° a 1000° C.

**Ballclay:** También llamada "arcilla de bola". Es un tipo de arcilla de partícula muy fina, muy plástica y de origen secundario. Generalmente es de color grisáceo y muy plástica. Tiene poca utilidad para usarla por sí sola en la cerámica por lo que se emplea para dar plasticidad a otras arcillas poco plásticas.

**Baño:** método de esmaltar o barnizar (vitrificar) una pieza. Se sumerge la pieza en el esmalte o barniz, quedando cubierta con una fina capa uniforme.

**Barbotina** o barbotín: pasta que se prepara para encolar dos piezas del mismo objeto, después del modelado y antes del bizcochado. La pasta está formada por arcilla del mismo tipo con la que ha sido fabricado el objeto y se hace más líquida por la adición de agua. Podríamos decir que es el pegamento de las pastas arcillosas.

**Barniz:** véase vidriado.

**Base:** Cuerpo de procedencia orgánica o inorgánica que tiene la propiedad de combinarse con los ácidos para formar sales. Estos dos tipos de compuestos químicos, ácidos y bases, presentan características opuestas. Los ácidos tienen un sabor agrio, colorean de rojo el tornasol (tinte rosa que se obtiene de determinados líquenes) y reaccionan con ciertos metales desprendiendo hidrógeno. Las bases tienen sabor amargo, colorean el tornasol de azul y tienen tacto jabonoso. Cuando se combina una disolución acuosa de un ácido con otra de una base, tiene lugar una reacción de neutralización. Esta reacción en la que, generalmente, se forman agua y sal, es muy rápida. Así, el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio, producen agua y sulfato de sodio. En cerámica se emplea como fundente.



**Bizcocho, Bizcochado o biscuit:** con este nombre se describe la primera cocción a la que es sometido un objeto de cerámica cruda. Una vez cocida la pieza recibe el nombre de bizcocho, del francés "biscuit".

**Bruñido:** efecto del dorado, que se ha hecho oscuro y opaco a través de distintos procedimientos de cochura. También se dice del brillo natural que adquiere una pieza cerámica después de frotarle con un objeto de madera, cuando se haya en la fase de "cuero" (dureza de cuero)

## C

**Calcado:** sistema para pasar y ejecutar un dibujo desde el papel a la superficie del esmalte, para proceder, seguidamente, a su decoración.

**Caolín:** hidrosilicato de aluminio. Arcilla blanca. Muy pura empleada como ingrediente básico en la porcelana.

**Chamota:** Materiales cerámicos que han sido cocidos, molidos y reducidos a granos de varios grosores y se utiliza como desengrasante.

**Cerámica:** toda pieza de arcilla modelada y cocida, esté o no esmaltada, tanto las piezas cocidas a baja temperatura como las de alta; este término abarca desde la terracota hasta la porcelana.

**Conos de Seger:** delgadas formas piramidales de una pasta especial, que sirven para medir la temperatura en el interior del horno, funden a la temperatura indicada, según los componentes del mismo.

**Craquelado:** en realidad es un defecto del esmalte, aunque a veces se persigue este efecto. Consiste en un ligero agrietamiento de la capa de esmalte al dilatarse con el enfriamiento.



**Creta:** en latín greda. Carbonato de cal terroso, formada por residuos de infusorios (protozoos del tipo de los ciliados). Rocas cretáceas pueden ser las calizas, areniscas, margas.

**Cristalización:** formación de cristales. Todos los esmaltes que contienen rutilo, zinc y otros óxidos tienden a formar cristales.

**Cuarzo:** sílice en forma de roca, pedernal o arena.

## D

**Desintegración:** Es la descomposición de la roca granítica que forma la arcilla.

**Defloculación:** La operación consistente en añadir a la arcilla líquida una serie de sustancias alcalinas que reducen la atracción de las partes de la creta entre sí. Adición de electrolitos en la arcilla en forma de barbotina para reducir la cantidad de agua.

**Desecación:** fase de trabajo que sigue al modelado, durante la cual la pieza, antes de ser introducida en el horno para el bizcochado, se seca y sufre una contracción, es decir, una disminución de volumen, como consecuencia de la pérdida de humedad. Véase Merma.

**Dureza de cuero:** estado de semidureza de la arcilla en el proceso de secado cuando todavía conserva parte de su humedad, aunque ya no es plástica.

## E

**Ebullición:** inconveniente que aparece bajo la forma de una serie de burbujas, sobre piezas cocidas cuyos colores han sido mezclados con un exceso de esencia grasa o, simplemente, con demasiada esencia.

**Engobe o recubrimiento:** también se le conoce como Ingobbio por su influencia italiana. Tierra



de consistencia pastosa a base de caolín, con la que se baña al objeto. Para ciertos tipos de esta preparación se suelen añadir óxidos metálicos. En algunas ocasiones, después de esta operación se procede al esgrafiado.

**Esgrafiado:** sistema de decorado practicado sobre objetos crudos, sobre los que se ha aplicado el recubrimiento. Los trabajos esgrafiados se obtienen por medio de estiletes, cucharillas o cualquier elemento más o menos puntiagudo.

**Esmalte:** Se presenta, antes de su aplicación sobre el bizcocho, bajo la forma de un polvo blanco o coloreado, se mezcla con agua hasta conseguir una pasta fluida y homogénea, libre de grumos, es aconsejable pasarla por un tamiz. Se aplica sobre el bizcocho y, tras la segunda cocción, aparece como un revestimiento brillante y vitrificado, blanco o coloreado.

**Esmalte salino:** método de esmaltado, generalmente el gres, por medio de la sal, introduciéndola en el interior del horno cuando la temperatura ha alcanzado el punto justo. Requiere un horno especial.

## F

**Feldespatos:** silicato de aluminio y un álcali (potasio, calcio, sodio o raramente bario), empleado en las pastas cerámicas como una de las fuentes importantes de fundentes insolubles de álcali.

**Frita:** mezcla de distintas materias con las que se prepara el vidrio; consiste en borosilicato de plomo, con potasa, sosa, cal, alúmina, etc., que se funden a elevadísima temperatura. Esmalte o parte de su fórmula que ha sido calcinado y pulverizado para volverlo insoluble.

**Fundente:** sustancia que funde y hace que fundan otros componentes, por ejemplo el feldespatos.



## G

**Greda:** carbonato de cal terroso. Tipo de arcilla de aspecto blanco y poca plasticidad. Véase creta.

**Gres:** tipo de pasta compuesta de arcilla plástica, arena de cuarzo, a la que se añaden con sílice y óxidos, que se somete a cocción entre 1280° y 1300° C y produce una cerámica dura, compacta y semi-vitrificada.

## H

**Horma:** forma de barro sobre el torno donde se coloca la pieza con dureza de cuero para proceder a su pulido y acabado.

## I

**Incisión:** hendidura o raspadura hecha por un objeto punzante en la pared de una pieza.  
**Inmersión:** método de esmaltado. Véase baño.

## L

**Lazca:** o plancha de pasta cerámica que se puede obtener con el simple uso de las manos o la ayuda de un rodillo. Se emplea para hacer baldosas, placas, fondos de jarros, etc.

**Llaves:** Pequeños huecos que se practican sobre la superficie de una parte de un molde, a fin de que coincida la siguiente.

**Loza:** objetos cerámicos fabricados con materias primas arcillosas plásticas, ricas en alúmina. La loza feldespática se conoce también por loza dura.

**Lustre:** tipo de decoración de superficies por depósito de una fina capa de metal.



**Lustre metálico:** tipo de decoración que se aplica sobre objetos ya esmaltados. Hay lustres metálicos coloreados que no recubren, como los lustres de oro y plata, sino que ofrecen transparencia. Normalmente, los lustres metálicos, precisan de posterior cochura.

## M

**Mate:** sin brillo.

**Mayólica:** loza común. La pieza bizcochada se recubre totalmente de esmalte o barniz. El nombre deriva de la isla de Mallorca.

**Merma:** proceso de reducción de las dimensiones de la pieza en la fase de secado. Es una consecuencia de la pérdida de la mayor parte del agua física que entra a formar parte de la obra. Cuando se procede a su cocción, se elimina el agua química y se queman los componentes orgánicos que pueda contener la pasta de arcilla, por lo que el proceso de contracción continúa.

**Metalizado:** efecto que producen algunos esmaltes a base de óxidos que adquieren aspecto metálico. Se produce cuando en el horno existe una atmósfera reductora.

**Modelado:** primera fase de la elaboración de una pieza cerámica, que consiste en dar forma a una pella de barro. Puede hacerse a "mano libre" o empleando cualquier herramienta o aparato como el torno de alfarero.

**Molde:** cualquier objeto que sirva para dar forma y obtener una segunda pieza. En realidad es el negativo de una pieza.

**Monococción:** Procedimiento de cochura, en el que al mismo tiempo que se cuece la pieza, se vidria ésta y se fija la decoración.



## O

**Ocre:** arcilla coloreada por un óxido de hierro.

**Opacidad:** falta de transparencia que se obtiene añadiendo, a un esmalte transparente, ciertas materias, como el zinc y el zirconio.

**Oxidación:** reacción química que implica la pérdida de electrones. En cerámica, a altas temperaturas, se produce una combinación con el oxígeno.

## P

**Partícula:** parte pequeña de un cuerpo

**Pasta:** mezcla de uno o varios tipos de tierra con agua, de que se obtiene una masa necesaria para modelar una pieza cerámica.

**Pátina:** en cerámica, leve colorido o velado que se aplica sobre la tierra cruda o los esmaltes fijados al fuego.

**Pella:** bloque de arcilla unida y apretada uniformemente.

**Pedernal:** arena de cuarzo molida, generalmente se le conoce como sílice de alfarero.

**Pegmatita:** especie de feldespato natural de composición variable. Se emplea en la fabricación de barnices para loza.

**Pirómetro:** instrumento para medir las temperaturas elevadas, se usa normalmente acoplado a un termómetro en hornos eléctricos.



**Plasticidad:** cualidad de la arcilla que permite ser modelada adoptando diferentes formas sin romperse ni agrietarse.

**Plomo:** el fundente más usado en bajas temperaturas. Suele utilizarse en sus formas de carbonato de plomo o plomo blanco. El plomo rojo, o minio, mezclado con el litargirio, fue muy usado en los esmaltes primitivos de alfarería. Es venenoso.

**Porcelana:** producto cerámico a base de caolín, feldespato y cuarzo que tras la cocción, adquiere un aspecto blanco, sonoro y vitrificado. Existen dos grandes grupos las porcelanas duras y las blandas o tiernas. Las del primer grupo, son ricas en alúmina y llevan menor cantidad de fundente. Las porcelanas blandas o tiernas, a su vez, se dividen en subgrupos: la porcelana frita (muy parecida al vidrio), la porcelana de hueso (por la presencia de ceniza de huesos) y porcelana de Seger (de baja temperatura de cocción), por la abundancia de fundentes.

**Porosidad:** calidad que presentan algunos cuerpos, entre ellos las terracotas, en las que las moléculas de la materia que las forman, presentan intersticios entre sí.

**Pulido:** en cerámica, acabado final de una pieza.

## R

**Reducción:** acción por la cual se elimina totalmente el oxígeno de los óxidos metálicos. Tiene lugar cuando no hay bastante oxígeno en el horno.

**Refractario:** tipo de pasta que resiste temperaturas altas temperaturas muy superiores a la mayólica.

**Rodillo:** instrumento cilíndrico, generalmente de madera usado en la cocina para estirar masas y, por analogía, se aprovecha en cerámica para estirar el barro y formar planchas o placas.



## S

**Secado:** expulsión del agua. La arcilla se deshidrata cuando el agua de constitución se ha evaporado a 500° C aproximadamente.

**Sílice:** pedernal. Es una de las sustancias más abundantes en la corteza terrestre. Forma parte de la composición de la mayoría de las pastas cerámicas y esmaltes. Se usa en los esmaltes para cambiar el coeficiente de dilatación y, de esa forma, controlar el agrietado.

**Sobre cubierta:** Se denomina así a la decoración sobre porcelana o loza blanca, cuyos colores exigen una tercera cocción. También se llama decorado a fuego lento.

**Sobre esmalte crudo:** decoración que se realiza inmediatamente después de aplicar el esmalte, antes de proceder a la cochura.

**Sobre esmalte semi-cocido:** decoración que se aplica sobre una superficie esmaltada sometida a media cocción, de esta forma se hace más fácil el proceso de decorar.

**Sumergido:** Véase inmersión.

## T

**Terracota:** arcilla para cocer a baja temperatura, de color rojizo o rojizo-amarillento, según su contenido en hierro o carbonato de calcio, a veces se le añade chamota para emplearla en escultura.

**Terra Sigillata (Tierra silícea):** este término se debe aplicar a las cerámicas romanas y griegas con una decoración al relieve, normalmente ejecutada por medio de engobes. Muchas veces, este



término, se usa de forma errónea al referirse a las cerámicas etruscas y griegas con decoración pintada de colores roja y negra.

**Torneta:** pequeño torno manual de sobremesa.

**Torno:** plato de madera u otro tipo de material, que gira alrededor de un eje. Se usa para hacer platos, vasos y objetos circulares. Hoy existen los tornos eléctricos, mucho más prácticos y menos voluminosos, los cuales suelen tener varias marchas de velocidad.

**Trípode:** elemento de pasta dura de tres patas, usados para evitar que un objeto se pegue a la plancha del horno. Actualmente se emplean trípodes de material metálico.

## V

**Vertido:** método de esmaltar, vertiendo, con un recipiente, el esmalte sobre una pieza.

**Vidriado:** también llamado barniz. Es un boro-silicato de plomo que mezclado con fundentes básicos, sirve para recubrir el bizcocho de una capa transparente y vidriosa. También puede ser aplicado sobre engobes y esmaltes de colores a fuego lento.

**Vitrificar:** fundir al horno el vidriado de las piezas de loza o alfarería. Acción que lleva a cabo el calor sobre el objeto al que se le ha aplicado una capa de barniz o cubierta y que, al final de la cochura, aparece recubierto por una capa impermeable parecida al vidrio. Acción de volverse vítreo un esmalte, esto es, duro como vidrio y anti-absorbente.

**Vitrificación:** acción de vitrificar

## Y

**Yeso:** sulfato de calcio hidratado, de donde se saca el yeso mate o de París. Cuando se mezcla con agua, endurece como una roca. Sirve para hacer moldes.

---

---

