



**CONVENIO ARTESANIAS DE COLOMBIA-SENA-FONDO
MIXTO DE PROMOCION Y CULTURA Y COOMNARTE**

**RECUPERACION DE LA ARTESANIA EN ARCILLA CON
TECNICA DE ALCOHOLADO EN CUCUTA**

**Convenio ARTESANIAS DE COLOMBIA- COOMNARTE -
Cúcuta -2000**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION

2. ANTECEDENTES DEL CONVENIO

3. OBJETIVO GENERAL

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS PLANTEADOS

5. METODOLOGIA

5.1 INVESTIGACION DE CAMPO

6. CONTENIDOS

6.1 INVESTIGACION DE CAMPO Y BREVE DESCRIPCION DE LA TECNICA DEL ALCOHOLADO

6.1.1 Aplicación de la técnica del alcoholado

6.2 GENERALIDADES TEORICAS SOBRE LA TECNICA DEL ALCOHOLADO

6.3 ESPECIFICACION DE FORMULAS PARA ESMALTES DE BAJA TEMPERATURA

6.4 VIDRIADOS ALCALINOS CRUDOS

6.4.1 Propiedades

6.4.2 Fórmulas de vidriados para pastas ferruginosas

6.4.3 Vidriados borácicos crudos

7 ACTIVIDADES

7.3 INVESTIGACION

7,1,1 Valoración complexométrica para determinación en aleaciones

7.1.2 Determinación gravimétrica como sulfato de plomo.

7.2 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

7.3 ANALISIS DE RESULTADOS

7.4 PRODUCTORES

7.5 DISEÑOS

7.6 NIVEL TECNICO

7.7 MERCADOS DE LA PRODUCCION TRADICIONAL

8 DESCRIPCION DE LOGROS

9 LIMITACIONES Y DIFICULTADES

10 CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El informe pretende relatar las actividades realizadas durante la investigación sobre la técnica de la arcilla alcoholado. Se efectuó una investigación de campo preliminar para conocer generalidades al respecto, tales como la identificación de artesanos que conocieran de ella, sobre consecución de la materia prima para tal fin y sobre la metodología de trabajo. Se hizo un análisis de las consecuencias al utilizarla y las causas por las cuales se dejó de aplicar dicha técnica.

En una segunda fase se plantean puntos de vista teóricos sobre los esmaltes comerciales utilizados en la actualidad para esmaltar. Finalmente se presentan los resultados y proyecciones obtenidos.

2. ANTECEDENTES DEL CONVENIO

La falta de identificación con elementos culturales representativos de la región ha propiciado una actitud observadora de tradiciones olvidadas y perdidas en la multiculturalidad de la misma, es así como aparece la inquietud de conocer sobre la técnica de la arcilla alcoholada. Antes de establecer el convenio se comenzó la búsqueda de artesanos de la localidad que conocieran de ella. Al tener el respaldo de ARTESANIAS DE COLOMBIA la preocupación se canalizó en el sentido de tratar de establecer las posibilidades de desarrollar una técnica afín que asemejara la antigua y procura más seguridad en su manejo. Dentro de la actividad alfarera la técnica aparece representando esta región debido a su atracción, por tal razón se propuso la investigación de la denominada técnica alcoholado de la que incluso se desconoce el origen del nombre ya que el material utilizado para ella se llama aún alcohol pero no es más que un compuesto plúmbico natural.

COOMNARTE, orientado por el FONDO MIXTO DE PROMOCION Y CULTURA, presenta la propuesta a ARTESANIAS DE COLOMBIA y se establece el convenio junto con un proyecto de capacitación sobre el trabajo en arcilla en Cúcuta. Este convenio INTERINSTITUCIONAL SE OFICIALIZA con el No. CNV 99051.

3. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proceso de investigación bibliográfica, investigación de campo y en lo posible de laboratorio encaminado a la recuperación de la técnica de alcoholado, tratando de reemplazar el plomo por esmaltes comerciales con un menor contenido de esta sustancia altamente tóxica.

Dentro del plan trazado se logró investigar sobre el antiguo proceso en la aplicación de la técnica de arcilla alcoholada, se determinaron las causas reales de toxicidad durante el proceso y en el producto final; así mismo, se planteó la alternativa de utilizar esmaltes comerciales más adecuados para manejar no sin desconocer que también poseen cierta índice de toxicidad que debe encontrarse en un rango predeterminado.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS PLANTEADOS Y LOGRADOS

Recibir información directamente de artesanos que utilizaron la técnica de la arcilla alcoholada, esto se logró con la ayuda de la comunicación de personas que recordaban quien había realizado este trabajo.

Obtener el material denominado “alcohol” para determinar de que compuesto se trataba. Se hizo un tanto difícil ya que sólo en Capitanejo (Santander) hacen referencia a él. Se hicieron las afirmaciones sobre su toxicidad fundamentándolas en el apoyo bibliográfico y sobre el riesgo de la mala manipulación del material.

Se realizaron las pruebas con los esmaltes comerciales cuya garantía de permisibilidad de plomo es ofrecida por el fabricante, sin embargo muchas son las recomendaciones dadas para el uso en elementos utilitarios, tales como vajillas ya que pueden formar sales tóxicas con sustancias como el vinagre, aceites y grasas.

Se plantean algunas recomendaciones sobre el manejo de los esmaltes comerciales de baja temperatura en cuya composición se encuentra presente el plomo.

5. METODOLOGIA

5.1. INVESTIGACION DE CAMPO

A pesar que el plomo continúa siendo utilizado como fundente en algunas regiones, especialmente del vecino país (Venezuela) en el Estado Táchira, las características del denominado encoholado que se hizo hace varios años en Cúcuta y su entorno ya no se encuentra, tampoco se encuentran muchos artesanos que lo recuerden o que den referencia de él. Como consulta bibliográfica futura se hizo interesante investigar sobre el procedimiento utilizado antiguamente, para lograrlo se efectuaron visitas entre artesanos y alfareros y fue algo dispendioso hallar una persona que realmente conociera dicho proceso. Finalmente se logró y resultó ser un verdadero maestro en el trabajo del ceramista tanto de técnicas antiguas como de las actuales y de gran cantidad de “secretos” relacionados con el quehacer del ceramista y del alfarero.

Teniendo los fundamentos del trabajo se pudo establecer el lugar donde se obtenía el famoso alcohol. Una región apartada de Capitanejo proporcionó la muestra en donde se encuentran minas de él. El poco cuidado y las mínimas condiciones de precaución son las características de las personas que se ponen en contacto con él. Siguiendo las indicaciones dadas por el maestro se hicieron las pruebas con el material teniendo claridad de su alta toxicidad.

Finalmente se imitó la técnica con los esmaltes comerciales cuya garantía de permisibilidad de contenido de plomo es ofrecida por el fabricante. Se establecieron y compararon los resultados logrados logrando un acercamiento a la técnica.

6. CONTENIDOS

6.1. INVESTIGACION DE CAMPO Y BREVE DESCRIPCION DE LA TECNICA DEL ALCOLADA

Resulta evidente que la utilización de la denominada técnica de arcilla alcoholada fue aplicada sin percatarse de la toxicidad presente en las materias primas y durante el proceso, poniendo en riesgo la salud del minero, del artesano y finalmente del consumidor final. Sus efectos nocivos no eran considerados trascendentales y por lo tanto no eran contemplados; aún más, existen lugares donde aún se continúan esmaltando piezas con compuestos con alto contenido de plomo.

No se pudo establecer de donde proviene el nombre de alcohol para el material utilizado en el desarrollo de la técnica que es una roca extraída en algunos lugares de Santander y cuya descripción química corresponde a un compuesto plúmbico.

El procedimiento de extracción del mineral de plomo se hace aún sin ninguna consideración de salubridad. Una vez se tiene la roca se procede a triturarla hasta obtener un polvo fino tamizable a una malla 100 ó 120. Ya cernido el material se mezcla con un 20% de arena blanca (sílice) y se humecta con agua procurando obtener una pasta líquida, el plomo es insoluble en agua, razón por la cual no se debe adicionar mucho agua. Esta es una frita de plomo. De esta forma obtenemos un producto que al ser aplicado y horneado a unos 700 grados centígrados nos produce un brillo amarillento.

Otros métodos de uso del plomo en el sector cerámico, mencionan que se tomaban alambres y latones de plomo, generalmente deshechos y se fundían en recipientes de hierro al aire libre aprovechando su bajo punto de fusión (325 °C), de esta forma el fuego directo producido por la leña y sin la menor precaución se obtenían las fritas.

Los colores eran logrados utilizando productos como el permanganato de potasio con el se obtenían caobas en distintas tonalidades desde los más tenúes hasta los más fuertes. Con bicromato de potasio se lograban colores amarillentos, los verdes con óxidos de cobre logrados de fundir directamente alambre de cobre y con un producto utilizado en la agricultura como pecticida en la siembra del tomate llamado “Biticran” se lograban tonalidades de verde, el azul se lograba con el óxido de cobalto. La mayoría de estos óxidos aún se continúan usando.

6.1.1 Aplicación de la técnica del alcoholado.

La pieza cocida se preparaba para darle el acabado. Se cubría con una solución del mineral de plomo, sílice y agua de la que se hizo mención anteriormente, luego tomando con el pincel gotas de los óxidos, dispersos en agua, se aplicaban en la parte superior de las vasijas para ser posteriormente llevadas al horno, para cada color u óxido se utilizaba un pincel diferente para evitar contaminarlos y así no producir suciedades en el color. La temperatura del horno alcanzaba más o menos los 750oC, esta se determinaba por el color de la atmósfera del horno que para entonces era de un naranja rojizo. Cuando se calculaba que se estaba alcanzando dicha temperatura se introducían por su parte inferior ramas verdes para obtener esos “visos” atornasolados característicos de la técnica.

La forma de cargar el horno tenía la particularidad de ayudar a lograr los efectos: El horno era de hogar o bóveda en su parte superior eran llevadas las piezas crudas mientras en las inferior se coloban las piezas ya cocidas y esmaltadas, ello significa que eran sometidas a la denominada bicocción. Las piezas próximas a ser esmaltadas eran colocadas sobre soportes para evitar que se adhirieran a la superficie del horno, generalmente se utilizaban tapas metálicas de refrescos para esto. Al fundirse los óxidos sobre el fundente se resbalaban originando mezclas caprichosas que hacían llamativas las piezas, es así como el mayor aprovechamiento de calor lo hacían las piezas esmaltadas debido a que el fuego era casi directo pues la carga de leña seca se hacía por la parte inferior. La superior era recubierta por fragmentos de tejas de arcillas creando un ambiente de calor apropiado conservando así mejor la temperatura.

La técnica está catalogada como de baja temperatura ya que el fundente no requiere de más de 750 ° C

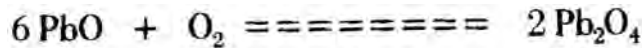
6.2 GENERALIDADES TEORICAS SOBRE LA TECNICA DEL ALCOHOLADO

El plomo es un metal que se encuentra en la naturaleza en combinación con otros minerales y existe como sulfuro de plomo, denominado **galena**, como carbonato de plomo, conocido como **cerusita** o como sulfato de plomo llamado también **anglesita**. En nuestro caso es de interés referirnos específicamente a la galena. Su estado sólido en forma de roca muy dura contrasta con la maleabilidad del plomo extraído de los compuestos cuando se separa de ellos. Es de color gris y brillo intenso y es considerada la mejor mena de plomo.

Desde hace muchos años, el plomo ha sido utilizado en la alfarería como fundente por su bajo punto de fusión (325 °C) y las ventajas de uso debido a ello han contribuido a que se siga haciendo por encima de lo riesgoso que resulta hacerlo. Para clarificar estos aspectos se mencionarán algunos aspectos de la constitución de los esmaltes.

Los materiales básicos para la elaboración de los esmaltes siguen conservando los mismos elementos y varían de acuerdo a su textura y lógicamente por la temperatura que requieren para su maduración. Estos en general son, fundentes, opacificantes o mateantes y colorantes. Los fundentes utilizados para esmaltes de baja temperatura (denominados así porque no requieren de más de 1040 ° C) son: Carbonato de plomo ($PbCO_3$) conocido como albayalde, minio (Pb_3O_4) y litargirio (PbO), este último se obtiene del plomo argentífero como producto de una reacción que se aplica para separar la plata que se encuentra junto con él. Cuando se calienta el metal al aire se obtiene el litargirio cristalizado, este es un cuerpo amarillento, poco soluble en agua, soluble en ácidos deluidos con los cuales forman sales. Forma el silicato de plomo cuando ataca los silicatos. El minio

también se conoce como óxido salino y se obtiene calentando el masicot a 300 °C . el masicot es el plomo sin cristalizar previo calentamiento al aire.



Es un polvo anaranjado y también insoluble en agua.

El carbonato de plomo se obtiene tratando una sal de plomo por un carbonato alcalino. Es un cuerpo blanco insoluble en el agua. El calor lo descompone en mino. El albayalde es un carbonato básico y se prepara a partir de láminas de plomo.

Puntualizando, el material utilizado no es más que una galena silícea a la cual se le añadía sílice para obtener silicatos de plomo. Este producto resulta muy peligroso en el proceso y en el uso doméstico ya que sustancias como los aceites, grasas y vinagre lo atacan formando sales de plomo muy venenosas. Las personas que manipulan estos materiales se encuentran expuestas constatemente y son propensas a sufrir de **saturnismo**, enfermedad caracterizada por anorexia, constipación pertinaz, anemia, parálisis muscular, insomnio y angustia, es conocida también como cólicos de plomo; se recomienda consumir leche o sulfato de magnesio.

En la actualidad existen muchas formulaciones para esmaltar pero el problema de utilizar el plomo como fundente en esmaltes de baja temperatura persiste, la única garantía consiste en usar la mínima cantidad permisible para este caso. Los esmaltes que requieren temperaturas superiores a los 1040 °C para su maduración no tienen este inconveniente debido a que tienen otras sustancias que actúan como fundentes.

6.3 ESPECIFICACION DE FORMULAS PARA ESMALTES DE BAJA TEMPERATURA.

ESMALTE MIEL

80 bisilicato de plomo 20 barro cocción 1.000 °C

ESMALTE BLANCO TRANSPARENTE

56 bisilicato de plomo	7 caolín	cocción 1.060 °C
30 feldespato	5 creta	

ESMALTE CLARO TEMPLADO

75 frita de plomo	18 caolín	cocción 1050 °C
6 cuarzo		

BASES TRANSPARENTES

55 carb. De plomo	19 feldespato	cocción 950 °C
2.5 Carb. Cálculo	5 Colemanita	
2.5 Arcilla	16 cuarzo	

58 Minio	32 Cuarzo	Cocción 1.040 °C
5 Feldespato	5 Caolín	

BASES OPACAS

60 Carb. Plomo	23.5 Feldespato	Cocción 950 °C
1.5 Oxido de zinc	5 Carb. Cálculo	
9 Arcilla	18.5 Cuarzo	

52 Carb. Plomo	20.5 Feldespato	Cocción 1.040 °C
18.5 Cuarzo	3 Caolín	
6 Carb. Cálculo		

BASES MATES

38.5	Feldespato	11	Carb. Bario	
4.5	Oxido de zinc	33	Colemanita	
13	Cuarzo			Cocción 950 °C

41.5	Carb. Plomo	6.5	Carb. Cálxico	
20.5	Feldespato	7	Caolín	
12	Cuarzo	12.5	Carb. De Bario	Cocción 1.040 °C

6.4 VIDRIADOS ALCALINOS CRUDOS

Se conocen como vidriados alcalinos crudos los vidriados no fritos, es decir, realizados por simple mezcla de materiales cerámicos que tienen más de la mitad del grupo fundente formado por Na_2O y K_2O , que carecen de plomo y su contenido de B_2O_3 , si lo hay, es siempre menor a la suma de Na_2O y K_2O . El Na_2O se pondrá en forma de carbonato de sosa anhidro, en forma de feldespato sódico o en forma de bórax. El K_2O se añadirá en forma de carbonato potásico, nitrato potásico o feldespato potásico. La cantidad de feldespato presente en la fórmula se intentará que sea la menor posible, pues a baja temperatura podría crear problemas de excesiva viscosidad o de aparición de minúsculas burbujas por exceso de tensión superficial.

En el grupo fundente se le podrá poner también CaO , MgO , BaO y ZnO , óxidos alcalinotérreos que contribuirán a hacer el vidriado más viscoso, más duro y más resistente a la formación de sales solubles una vez cocidos. Se evitará introducir formas carbonatadas como creta, carbonato de magnesio, carbonato de cinc, pues casi siempre producen burbujas. El Al_2O_3 restará propiedades alcalinas al vidriado, al igual que el B_2O_3 pero aportará interesantes propiedades. La cantidad molecular de SiO_2 se tendrá que ajustar según la viscosidad requerida.

Cocido entre 960 y 1000°C da un vidriado satinado, semitransparente y muy sedoso, viscoso de textura muy agradable (esto a enfriamiento normal o lento). Se puede opacificar con óxido de estaño y dará un mate opaco que fácilmente se podrá colorear. Si el enfriamiento fuese rápido daría un vidriado brillante, transparente, craquelado y muy viscoso. Suspensión en alcohol.

6.4.3 Vidriados borácicos crudos

En este clase de vidriados el fundente principal es el B_2O_3 en cualquiera de sus formas hidrosolubles. La suma de Na_2O y K_2O será siempre menor que el contenido molecular de B_2O_3 . Carecen de plomo. Existen otros que son insolubles en agua lo cual indica que no habrá vidriado en ninguna sustancia soluble en agua.

7. ACTIVIDADES

7.1 INVESTIGACION

El rescate de la técnica de la arcilla alcoholada desde el punto de vista de salubridad resulta imposible. Los fundentes utilizados para esmaltar a bajas temperaturas son altamente tóxicos. Los fabricantes de esmaltes comerciales utilizan materias primas plúmbicas aunque procuran trabajar dentro de los límites de permisibilidad, no quiere ello decir, que se descarta la toxicidad. La investigación apunta para efectuar pruebas que determinen si realmente se cumplen los parámetros ofrecidos por los fabricantes, sin embargo ha resultado imposible cumplir a cabalidad debido a que se carece en la ciudad de un laboratorio químico adecuado para realizar tales pruebas. De igual forma se quiso dejar como aporte bibliográfico el planteamiento de la metodología analítica para poder realizarlo, sin embargo se recomienda que lo realice una persona que conozca el manejo de sustancias químicas las cuales deben ser manipuladas con medidas de precaución. Existen dos métodos de análisis y cálculo, por gravimetría y por complexometría. Los dos métodos se explicarán a continuación.

7.1.1 Valoración complexométrica para determinar el plomo en aleaciones

1. Reactivos

Solución tipo. 250 ml de titriplex III (sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético) 0.2N por el método directo. El peso equivalente es de 186.125.

Indicador. Tabletas de negro de eriocromo.

Tártrato sódico-potásico. 100 ml solución 1 M.

Acetato de amonio. Se añaden 100 ml de NH_3 concentrado a 120 ml de ácido acético glacial.

2. Preparación de la muestra

Se pesa una muestra de 0.4 –0.5 g , se trata con 20 ml de HNO_3 (1:1), se calienta suavemente hasta que termine la descomposición y se hierve para expulsar los óxidos de nitrógeno. Se diluye hasta más o menos 50 ml y se filtra si es necesario. Se lava el precipitado 5-6 veces con HNO_3 (1:49) y se diluye el filtrado junto con los lavados del matraz aforado.

3. Separación del PbSO_4

Se toma la quinta parte alícuota, se añaden 5 ml de H_2SO_4 concentrado y se evapora hasta que desprendan humos copiosos de SO_3 . Se añaden 50 ml de agua, se filtra y se lava 5-6 veces con agua.

4. Valoración

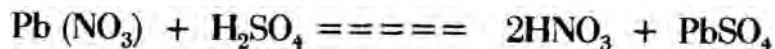
Se rompe el papel filtro y se arrastra el precipitado a un vaso pasando primero 50 ml de solución caliente de acetato de amonio y luego 50 ml de agua caliente. Se agregan a la solución 10 ml de tartrato sódico-potásico y una tableta de indicador. Se añade NH_3 hasta que el pH sea de 10-10.5 (papel indicador) y se valora inmediatamente (40 °C) con solución de titriplex hasta obtener color verde. Se repite la operación hasta obtener resultados concordantes.

5. Cálculos

El resultado se expresa en porcentaje de Pb. Peso atómico es de 207.21

7.1.2 Determinación gravimétrica del plomo como sulfato de plomo

Si la cantidad de plomo presente fuera grande se separa como sulfato de plomo y se pesa como tal. Si la cantidad es pequeña se recomienda efectuar un método de electrólisis. Se evapora la solución con ácido sulfúrico para destruir los nitratos presentes en la muestra ya que en su presencia la solubilidad del plomo aumenta considerablemente.



La temperatura final se eleva considerablemente para deshidratar el sulfato de cobre, debiendo ser el residuo de color blanco o gris. Se disuelven en agua los sulfatos solubles y tras dejar la disolución en reposo durante una hora se filtra el precipitado denso y finalmente cristalino y se lava con ácido sulfúrico al 0.5% en volumen. La solubilidad del sulfato de plomo en esta solución de lavado es de alrededor del 0.5 mg por 100 cc a 18°C, y de 0.35 mg a 12°C. La solubilidad del agua es en cambio de 4.5 mg por 100 cc. El plomo es apreciablemente soluble en ácido sulfúrico del 20% de concentración o de concentraciones superiores. La calefacción final del sulfato de plomo debe realizarse bajo buenas condiciones oxidantes y preferiblemente en una mufla eléctrica. La temperatura adecuada es de 500-600 °C. La descomposición del sulfato de plomo se inicia entre 800-950°C.

La determinación gravimétrica del plomo como sulfato de plomo es el método más exacto de entre todos los que se utilizan para determinar este metal, especialmente cuando el precipitado se pesa en un crisol filtrante. No sirve para separar plomo de bario, estroncio y calcio.

Se adiciona al filtrado 2-3 cc de ácido sulfúrico concentrado y se evapora la disolución en una placa de calefacción de baja temperatura. La deshidratación parcial del sulfato de cobre sirve como indicador de la eliminación de los nitratos. El residuo debe ser blanco o gris. De no ser así se enfría y se añaden 5 cc de agua y 1 cc de ácido sulfúrico concentrado y se vuelve a repetir la evaporación. Se enfría y se añaden 20 cc de agua, se calienta la mezcla durante 10-15 minutos y se diluye después a 80-100 cc. Se calienta hasta que se hayan disuelto todas las sustancias excepto el sulfato de plomo. Se deja la solución en reposo hasta que se enfría y

después durante una hora por lo menos, filtrándose a continuación el precipitado en un crisol filtrante, previamente pesado o utilizando un crisol Goocho o de porcelana porosa. Se lava el precipitado diez a doce veces con ácido sulfúrico diluído y frío (1cc de ácido concentrado más 99 cc de agua), hasta que todas las sales de metales como cinc y cobre se hayan eliminado. Se coloca el crisol en el interior de otro crisol de porcelana grande con objeto de proteger el precipitado de los gases de la llama y se calienta a 500-600 °C o hasta que el fondeo del crisol grande se halle a rojo oscuro, durante 20-30 minutos; o se calienta en una mufla eléctrica a 500°C. Se enfría el residuo y se pesa como sulfato de plomo. Se repite la calcinación hasta que el peso sea constante. Se calcula el porcentaje de plomo. El factor de conversión es de 0.6833. El precipitado debe ser de color blanco o ligeramente coloreado por trazas de hierro o de otros metales. Si hubiese sido calentado excesivamente podría haberse formado óxido de plomo. En tal caso se trata el precipitado con 1 gota de ácido concentrado y se vuelve a calentar.

En caso que el sulfato de plomo se filtre con papel, se lava con ácido sulfúrico (1 a 100) en la forma habitual, eliminándose el ácido después mediante lavados sucesivos con alcohol metílico. Se dobla el papel, se coloca en un crisol de porcelana pesado y se carboniza quemándose el carbón a temperatura lo más baja posible, ya que el nitrato de plomo se reduce con facilidad. Se enfría y trata el precipitado con 1 gota de ácido sulfúrico concentrado y 1 gota de agua se calienta para convertir el plomo en nitrato. Se enfría el crisol, se añade 1 gota de ácido sulfúrico concentrado y se calienta nuevamente en una vitrina hasta obtener la eliminación del ácido. Finalmente se calienta a 500-600 °C en la forma que se indicó cuando la filtración se realizaba haciendo uso del crisol filtrante.

7.2 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para efectuar los análisis físicos se utilizaron algunos elementos básicos de laboratorio para experimentar con la galena pues es necesario pulverizarla y posteriormente cernirla. Así mismo, adecuar los esmaltes comerciales para su aplicación. Se hornearon las piezas en hornos eléctricos siendo esta una variable de

condición al compararla con la tradicional. Los materiales de ensayo serán los esmaltes comerciales y los pinceles que no han variado gran cosa.

7.3 ANALISIS DE RESULTADOS

La presunción de la alta toxicidad es obvia por cuanto el fundente era un plomo natural manejado sin las mínimas precauciones pero contrasta con lo que ocurre actualmente en algunos lugares, no se usa la galena en su estado natural pero a cambio se usa el minio, el litargirio y el carbonato de plomo, si no directamente en las formulaciones de esmaltes de baja temperatura y que son distribuidos comercialmente. En algunas partes del estado Táchira incluso lo usan directamente por ser relativamente más económico.

En conclusión, todos los esmaltes comerciales de baja temperatura poseen en su composición química plomo, lo ideal es utilizar los que poseen el menor contenido permisible para ello se cuenta con el aporte que los fabricantes hacen de sus productos al referirnos sus parámetros.

La siguiente fase fue obtener muestras de los esmaltes comerciales que más favorecen este hecho y con ellos imitar la aplicación y los resultados obtenidos con la técnica tradicional. Se obtuvieron unas muestras que aún se encuentran en desarrollo y los resultados fueron muy favorables.

7.4 PRODUCTORES

En el Norte de Santander no se esmalta como se hacía, es más, el trabajo en arcilla fue desplazado por otros materiales tales como la barbotina de caolín, es así como el

número de personas que trabajan en piezas utilitarias en arcilla es muy reducido y de una calidad bastante regular. La mayor información se obtuvo del Estado Táchira donde se trabaja en arcilla y en gres con un buen nivel de calidad pero como se mencionó antes utilizando con mucha frecuencia el plomo como fundente. Actualmente existe gran expectativa por retomar algunas tradiciones, contamos con el manejo de la arcilla como escudo de este despertar. Existen en zonas aledañas a Cúcuta alfareros y ceramistas que muestran gran interés por este movimiento cultural.

7.5 DISEÑOS.

En la actualidad, los diseños en cerámica se habían estancado ya que el trabajo de vaciado en moldes cohartaba la creatividad, utilizarlos como un elemento auxiliar no sería perjudicial siempre y cuando se crearan los diseños pero con frecuencia no ocurre así. Desde el aspecto que atrae nuestra atención, sería conveniente centrar el diseño en piezas tales como jarrones, bases, lámparas, entre otros, para utilizar los esmaltes de baja cocción evitando las piezas de vajillas que son las más afectadas por su contenido de plomo en el fundente de los esmaltes.

7.6 NIVEL TECNICO

El requerimiento de tecnología para la elaboración de piezas que imiten la técnica del alcoholado no es muy alto ya que incluso la atmósfera reductora es favorable hacerla en hornos de hogar o bóveda, no quiero ello decir, que no se puede llevar a cabo en hornos a gas o eléctricos que posean mirillas por donde se puedan manejar estos aspectos. El trabajo inicial de las piezas puede ser manual o en torno.

La preparación de la pasta de arcilla si requiere de ciertos equipos tales como molinos, agitadores eléctricos y zarandas; en caso de poseer estos equipos se puede hacer consecución de la pasta preparada para tal fin. Otro aspecto para considerar es el netamente analítico. Este factor es un tanto complejo debido a que ni en la Universidad Francisco de Paula Santander se cuenta con los elementos básicos para realizar los análisis químicos, sin embargo estas inquietudes han despertado interés y de alguna forma se pretenden propiciar situaciones que favorezcan esta situación.

7.7 MERCADOS DE LA PRODUCCION TRADICIONAL

Las piezas de arcilla alcoholada eran comercializada hacia Venezuela al igual que muchos de los productos elaborados en la región o traídos del interior de Colombia, el flujo de turistas era considerable, el declive del comercio en Cúcuta afectó todos los sectores y el de la cerámica no fue la excepción, sin embargo lo que más cambió fue la producción, pocos se quedaron trabajando con la arcilla y muchos comenzaron otra alternativa de trabajo, el de los biscochos de barbotina, este ha subsistido pero se saturó tanto el mercado que las miradas se vuelven ahora hacia las piezas producidas con arcilla, se retoman las tradiciones y se esperan resultados favorables. El mercado de la cerámica alcoholada es sólo de añoranza, se deben propiciar los espacios para producir con calidad que oriente tomar un mercado externo con mayor aprecio de lo manual y artesanal.

El mercado local no se descarta por tal razón se propone en una fase posterior de este proyecto realizar un sondeo de mercado cuyo informe estadístico nos ubique al respecto.

8. DESCRIPCION DE LOS LOGROS

El logro alcanzado es haber obtenido una información bibliográfica y vivencial de aspectos referentes a la tradicional técnica de cerámica alcoholada; así mismo, haber ensayo diversas formas de aplicación de los esmaltes comerciales más favorables buscando la semejanza con dicha técnica y a pesar de no ser tarea fácil haber conseguido resultados satisfactorios.

El estudio bibliográfico nos muestra con hechos irrefutables los riesgos de la utilización del plomo. Un logro es reconocerlo y al obtener la información aportar la información sobre el manejo adecuado de él y de los esmaltes que contienen frita de plomo,

Finalmente haber logrado afianzar conocimientos que pueden ser impartidos y compartidos en un lenguaje sencillo a través de talleres para artesanos.

9. *LIMITACIONES Y DIFICULTADES*

- Desconocimiento de la antigua y tradicional técnica de la arcilla alcoholada ya que los conocedores han muerto o se han marchado a otros lugares.
- Resultó un tanto difícil conseguir la muestra del alcohol así como hallar al maestro que nos relatara de sus experiencias al respecto.

La manipulación del material para su descripción y apreciación así como para su experimentación debido a que se conoce de su alta toxicidad.

- La crisis económica de la Universidad Francisco de Paula Santander impidió realzar aún más la investigación debido a que carece de muchos elementos indispensables para los análisis químicos.

10. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

- Los esmaltes comerciales utilizados para bajas temperaturas (1020-1040 °C) contienen compuestos plúmbicos como fundentes.
- La fundición de los esmaltes comerciales es diferentes pues el contenido de plomo es más bajo, razón por la cual los resultados visuales son variables.
- Se debe utilizar la técnica de imitación de la técnica en utensilios decorativos no para vajijas utilitarias tales como vajillas.
- El proceso de aplicación del esmalte, la cocción, horneado y manipulación en general debe hacer en forma responsable y con el mayor cuidado posible, recomendado ante todo usar guantes para pintar y ubicar el horno en un lugar aireado y distante del área más frecuente del taller o del hogar.
- No resulta fácil localizar esmaltes comerciales que no contengan plomo debido a que químicamente son inestables, sin embargo se pudieron establecer algunas fórmulas que quedan a criterio para producirlas en forma experimental .
- Como proyección se ha despertado el interés de un ceramista de la región en propiciar el montaje de un laboratorio de análisis de arcillas y esmaltes lo cual redundaría en un beneficio para toda la región.

LISTA DE ANEXOS

- 1. VASIJAS DE LA ANTIGUA TECNICA ALCOHOLADA**
- 2. ENSAYO CON OXIDOS SOBRE ARCILLA**
- 3. PIEZAS UTILITARIAS CON ESMALTES COMERCIALES**
- 4. MUESTRA DE PLOMO**
- 5. PROCEDIMIENTO DE EXPERIMENTACION**
- 6. APLICACIÓN DE ESMALTES COMERCIALES**
- 7. PIEZAS DE ARCILLA CON ESMALTES COMERCIALES**
- 8. PIEZA DE ARCILA HORNEADA CON LEÑA**

12. BIBLIOGRAFIA

BRINKS, Tony. Guía Completa del Ceramista. 189 P. Tr. Luisa Teixidor Sancho. Ed. Blume. Hong Kong 1.993.

VALVERDE, José A. GOMEZ, Burón Joaquín. LLACER, Clofent, Joan Manuel. OYARBBIDE, Miguel Angel. SANTAMARIA, María José. 142 P. Madrid, 1.987.

COSENTINO, Peter. Enciclopedia de Técnicas de Cerámica. Ed. Diana, México, 190P. 1990.

WILLARD, Hobart. FURMAN, Howell, BRICKER, Clark. Análisis Químico Cuantitativo. 423 – 427 p. 3ª. Edición. Editorial Marín, Barcelona

GARCIA, Arenas José. Química analítica. UIS. 1964. 74-75 p.



