

**INFORME NRO 3.
PROYECTO CENTRO ARTESANAL DE LA ARCILLA.
TERCERA ETAPA DE LA INVESTIGACION CERÁMICA.
RESPONSABLE : MAXIMILIANO CARRIAZO.**

- **Análisis de minerales:**

**Zona : Parque Industrial Minero
Ladrilleras Keramit y Mochuelo.
Camino de Pasquilla kilómetros 3 al 5.**

Humedad a 105°C	1.64Unidades?
Pérdida en calcinación a 1000°C	7.98
Silicio en SiO₂	6.00
Hierro total en Fe₂ O₃	7.50
Aluminio en Al₂ O₃	21.00
Manganeso en MnO₂	1.50
Calcio en CaO	0.16
Sodio en Na₂O	0.36
Potasio en K₂O	2.00

De acuerdo a los resultados del análisis las muestras tendrían la siguiente composición mineralógica:

Sílice libre (SiO₂)	28.59
Caolinita (Al₂ O₃. 2Si O₂. 2H₂O)	46.06
Feldespato potásico(K₂o.Al₂o.6SiO₂)	12.01
Feldespato sódico(Na₂.Al₂o₃.6SiO₂)	3.04
Manganeso libre (Mno₂)	1.50

1ª etapa del 2 de febrero al 2 marzo del 2006.

2ª etapa del 2 de marzo al 2 de abril del 2006

3ª etapa del 2 de abril al 2 de mayo del 2006.

- **INTRODUCCIÓN.**
- **TRABAJOS DE ESMALTACION**

1. ASPECTOS FISICOS DE LA ARCILLA Y EL ESMALTE.

2. CONDUCTAS.

**AJUSTE
TEMPERATURA.**

3. ABSORCION.

**PERMEABILIDAD
INPERMIABILIDAD.**

4. DUCTIBILIDAD.

**AL PINCEL
A LA INMERSION**

5. CONTRACCIÓN.

SECAJES NATURALES

I. PRUEBAS EN HORNO ELECTRICO

II. ASPECTO Y RECOMENDACIONES.

INTRODUCCIÓN.

Luego de realizar dos (2) etapas preliminares de Investigación y Laboratorio, cumpliendo con las normas básicas de la cerámica experimental; aplicadas en el desarrollando de las pruebas de investigación cerámica nro 1. Fueron: I - La Selección y Extracción de diez (10) especies geológicas formadas por mezclas naturales. II – Clasificaciones, se detectaron tres (3) géneros básicos de formación a).caolinítica ,b)ferrosa y c) manganésítica. Estas tres bases arcillosas son las primordiales en toda la zona minera. En base a estos tres se prepararon, combinaron y mezclaron porcentualmente dieciséis pruebas, conformando una paleta arcillosa a la que denomine Diamante 1. de Mochuelos. (ver)

Se hicieron procesos de pruebas para fabricación de objetos cerámicos con las 26 arcillas de la zona del parque minero industrial, en sus estados libres o formaciones nativas y conformaciones mezcladas en laboratorio. Se hicieron las respectivas recomendaciones de mejoramientos . Se modelaron tres formas: placas planas, placas flectadas y cápsulas, en variedad de tres juegos por cada forma, sometidas a prensado, flexión y tres niveles de cocción.

1.- ASPECTOS FISICOS DE LA ARCILLA Y EL ESMALTE. Con estas piezas cerámicas, resultado físico de las dos primeras etapas, y Dado que las piezas elaboradas o cerámicos iniciales se desarrollan en estado libre (sin agregados) que modifiquen su estructura, y que estas primeras pruebas son ARCILLAS NATURALES y el objeto de investigación en este momento es establecer su capacidad de ajuste a la vitrificación se procedió experimentalmente a formular un recubrimientos tipo, a base de sílice (si) y minio(Pb.) y dos óxidos.

Sobre las piezas de primera cocción resultantes, los cubrimientos vítreos, los pigmentos interiores y los esmaltes con oxidaciones, presentaron en general un comportamiento heterogéneo o naturalezas diferentes.

RESULTADOS: Los Barnices en general sin presencia de óxidos se ajustan bien en las pastas donde predomina la arcilla nro.3 o amarilla, que se encuentra desde el 100% hasta el 50%.

Cuando este barniz incoloro se aplica y quema sobre la arcilla nro.1 o blanca se descascara y no se incorpora.

Cuando este barniz incoloro de aplica sobre la arcilla nro 2. o roja se comporta bien o normalmente, siempre y cuando se encuentre sin mezcla de la blanca, admiten presencia hasta el 25% de la arcilla amarilla.

En General un barniz plúmbico se ajusta normalmente a las arcillas 2 y 3 sobre los 960°. Si sobre pasa esta temperatura se burbujea o empieza un proceso de ayotamiento.

RECOMENDACIONES: Con esmaltes decorativos a base de mío y sílice para 950° se pueden esmaltar las arcillas rojas y amarillas. (puesto que estas arcillas presentan en si mismas elementos férreos y de manganeso que lijan a los compuestos del esmalte de baja temperatura)

En las arcillas blancas de tipo 1, es decir sin presencia de las otras, los esmaltes no se ajustan, es decir: no hay lijas que enlacen bien la superficie de la arcilla con los agentes fundentes del barniz, por lo menos estos a base de plomo y sílice.

Se recomienda hacer un agregado de cuarzo a esta pasta blanca, en porcentajes variables que habrá de balancearse luego de pruebas, es posible que funcione la fusión entre el 5 y el 8% de este agregado.

2.- CONDUCTAS de AJUSTE y TEMPERATURA. La observación básica de la conducta arcillosa, se debe considerar a partir de la cantidad de procesos de preparación aplicados a la especie de arcilla como al punto original de primera cocción, es decir: si es excesiva y prolongada la molienda, tamizada y amasado de las especies 1 – 2 y 3 la sustancia cobra una textura, compactación y densidad apta para la moldeabilidad manual y proceso mecánico de torno. Pero exige un proceso de barnizado o esmaltación muy moderado en su punto de temperatura, no debe sobre pasar los 1000° escasamente. Se dieron inconsistencias a los 960° no por causa del esmalte, sino a causa de la pasta.

RECOMENDACIONES. Tomando como referencia la pasta nro 7, de deberían hacer agregados de cuarzo, feldespato y carbonato de Calcio, en caso de querer llegar a mayores durezas y consistencias.

Esta recomendación es variable de acuerdo a las 16 formulaciones.

En todas las pruebas que sobrepasaron los 1000° grados se observaron deficiencias en la resistencia para altas temperaturas.

En 1100° los resultados térmicos mostraron infracocción.

La arcilla se vitrifica en exceso, y los materiales fundentes del barniz colaboran a que bajen los puntos de facción de la arcilla dando como

resultado piezas sobreexpuestas o carbonizadas excesivamente silicizadas.

3.- ABSORCIÓN . PERMEABILIDAD E IMPERMEABILIDAD.

La arcilla que cumple con las normas de proceso dentro del marco recomendado, presentan una conducta vascular o de estructura entre moléculas y partículas adecuadamente buena o aceptable para recibir y absorber el esmalte o barniz. Siempre y cuando las arcillas no sobrepasen los 900° de primera quema. Si se quisiera vitrificar la arcilla sin recibir vitrificación habría que subir solo hasta 1050° las arcillas roja y amarilla, siendo más resistente la arcilla blanca probamos esta arcilla a 1150° y se comportó térmicamente muy bien. Es altamente resistente al choque térmico. Mostrando cualidades refractarias.

4. DUCTIBILIDAD.

AL PINCEL
A LA INMERSIÓN
NECESIDAD DE PROCESOS.

Al pincel la aplicación de esmaltes se presentan superficies planas y convexas, en las primeras su extensión requiere de amplia alimentación del pincel por la absorción en infracocción . Igual en superficies convexas aunque no se presentan escurrimientos.

A la inmersión se observan escurrimientos y deslices, habrá de controlar la viscosidad y volumen de material sólido del esmalte se recomienda usar CMC. O celulosa que ayude a la suspensión del material fundente dentro del horno.

Los esmaltes y barnices tipo que hemos utilizado deberán ajustarse con defloculantes y estabilizadores que permitan más estabilidad en procesos de esmaltación por inmersión (no se ensayaron métodos por aspersion que permiten capas menos densas)

5.- CONTRACCIÓN.

La contracción mayor se observa en las arcillas tipo 3 o amarillas donde la concentración de Fe. Es alta. En este caso puede ascender hasta el 10% de acuerdo a la mayor o menor calcinación o cocción a 900° el efecto de contracción es del 8%. En las arcillas tipo 2 o rojas es menor 6.5% a 960°, en 1000° la misma arcilla contrae hasta 7.5%. La arcilla tipo 1 o blanca no alcanza el 8% a 1100°. Es mucho más estable que las dos anteriores y permite o tolera sin deformarse hasta 1150°.

Observamos que las arcillas de composición porcentual en participación del 33% cada una se estabilizan en un 7%.

I. PRUEBAS EN HORNO ELECTRICO.

Las pruebas realizadas se desarrollaron en un horno eléctrico, de hecho en atmósfera reductora donde el proceso es mas rígido, la curva de ascenso para alcanzar los máximos 1100° se logra entre 6 y 7 horas. En el caso mas rígido 8 horas e iguales curvas en el enfriamiento.

En general las arcillas 1.2.y 3 se comportan adecuadamente, creemos que estas mismas arcillas si cumplen con todas las normas técnicas de la cerámica aplicada se deberán comportar mejor en hornos de combustión oxidante, como hornos de gas, leña o carbon.

II. ASPECTO Y RECOMENDACIONES.

El aspecto de las 16 muestras es bastante amable en cocciones que no sobrepasaron los 960°C.

Se presentan con un aspecto muy cerámico, al ser esmaltadas a 1000°C .

El aspecto artístico de carácter escultural o mural se adquiere en los 1100°C aunque las pastas 2 y 3 se tienden a infracocer o cristalizar demasiado .

Conocido el termino ladrillero como de recocado o excesivamente quemado.

Se ha de encontrar un tipo de mezcla eutéctica, donde la participación básica sea del tipo 2. Esta arcilla es bellamente jaspiada por el manganeso ganando un aspecto pecoso y satinado. Creo que debe aproximarse a un 68%. No siendo muy dúctil en su primera instancia para ser modelada habrá que agregarle hasta 20% de la tipo 1 con el fin de hacerla mas plástica y elástica. Al tiempo que se mejorara su capacidad térmica. Y se ha de completar con un 12% de la tipo 3 o amarilla para matizar un bello color mandarina jaspeado.

Creo que su mejor presentación se logrará en 980°C donde esta arcilla alcanza su madurez de timbre, tono, textura y brillo natural. Creo no recomendar esmaltes superpuestos, sugiero oxidaciones metalizadas con óxidos libres con el fin de producir efectos metalizados en bordes y detalle mínimos de sutiles decoraciones tipo preco.

Esta recomendación podría conllevar a la identidad de su localización con el fin de poder hallar una arcilla tipo Muchuelo, Puesto que una arcilla de Ciudad Bolívar involucraría mucho mas especies y de hecho connotaciones mucho mas complejas en el terreno cerámico.

CONCLUSIÓN:

Es natural que por la riqueza arcillosa de estos hermosos cerros se halla declarado el Parque Industrial Minero como el Cerrejón Arcilloso del Altiplano Cundinamarqués.

No se debe perder de vista que también Este podría ser el primer Parque Artesanal Minero de Colombia.

Su riqueza mineral expresada en términos Cerámicos es completamente enorme, miles de millones de toneladas conformadas por caolinitas, feldspatos y sílices se ínter mezclan de manera espectacular formando una sierra de incalculables potenciales cerámicos y humanos.

Los procesos industriales de mas de 30 ladrilleras indican su potencialidad mineral y económica.

Claro que nos ocupa la interacción, arcilla, hombre, estudio , tecnología y apoyo integral.

Nuestro primer componente, la sustancia básica cumple todas las expectativas, y me llena de un inmenso deseo de ser enseñado e inducido por Ella a sus propios secretos como a sus nuevas formas escondidas y guardadas para los nuevos hombres de los futuros tiempos, Ciertamente en la arcilla esta el principio de la vida y ciertamente a ella se le debe entregar el esfuerzo de trabajar con Ella.

Maximiliano Carriazo.
Ceramista.