

# ENGOBES

Recopilación de algunos párrafos, de conversación en el foro Cerámico de Manises. Gracias.

---

---

## TABLA DE CONTENIDOS

I	La paleta engobada del foro.....	3
I.1	Introducción.....	3
I.2	Método de estudio del color, según el transparente empleado.....	3
I.2.1	Elaboración.....	4
I.3	Test de engobes según las formulas de Chiti.....	5
I.3.1	Formulas.....	6
II	Engobes.....	8
II.1.1	Definición General.....	8
II.1.2	Determinación de la densidad de un engobe o pasta .....	9
II.1.3	Coloración de los engobes.....	9
II.1.4	Engobes de Alta temperatura.....	10
II.1.5	Elaboración.....	11
II.1.5.A.	Elaboración.....	11
II.1.5.B.	Elaboración estilo “Precolombino”. .....	13
II.1.6	Efectos en el Engobe:.....	13
II.1.6.A.	Raku NAKED.....	13
II.1.6.B.	Enfumado.....	14
II.1.6.C.	Engobe como textura.....	14
a	Crackle Slip.....	14
b	Engobe de Piedra.....	16
c	Esgrafiado.....	16
II.2	Engobes Salados o Engobes Solubles.....	17
III	Terra sigillata - Terres sigillées .....	19
III.1	Historia: Terra sigillata y Almagre.....	19
III.2	la técnica a precolombina de amerita del barro bruñido:.....	20
III.3	Elaboración.....	21
III.4	Historia: Terra sigillata y Almagre.....	22
III.5	Técnica a precolombina en América del barro bruñido.....	23
III.6	Elaboración.....	24
IV	Lustres en reducción.....	25
V	El Oxido de hierro como engobe, Barnices de engobe.....	28
VI	Pasta Egipcia como engobe. ....	29
VII	Recetas de Engobes .....	31
VIII	Bibliografía:.....	33

## I LA PALETA ENGOBADA DEL FORO

### I.1 Introducción.

Un muestrario de engobes de baja temperatura, donde podamos aportar la fórmula y el resultado. ([\\*](#) ir al post).

Si nos mantenemos en esta línea, no solo crearemos "la paleta engobada del Foro" ( en lugar de la paleta del ceramista jajajaajajaj!!!!)

### I.2 Método de estudio del color, según el transparente empleado.

Karina y Eva, nos muestran este estudio.

---



Ilustración 1: foto de un mini muestrario

En la parte superior de la plaquita colocamos esmalte alcalino, y en la base uno plúmbico. El objeto es ver como modifica el engobe cada uno de estos transparentes. <sup>1</sup>

Invito a quienes hayan hecho pruebas similares y quieran seguir agrandando esta paleta, pues..... a compartirla aquí!

Fórmula de la base del engobe:

sílice                    5 %  
feldespato            10 %  
arcilla blanca        40%  
carbonato de calcio 20%

las proporciones son las ss:

nº1: arena rutilo 10%	nº2: titanio 8% Fe 5%	nº3: Cr 0.25%
nº4: CuO 2%	nº5: CoO 2% CuO 4%	nº6: Fe 7%

### I.2.1 Elaboración.

Pesamos en seco cada material, mezclamos bien en un tacho con la pala cerrada y luego dividimos en partes iguales, creo que 100 grs. de polvo para cada engobe, pues era solo para hacer muestras.

No hemos pasado por tamiz, ni siquiera usamos mortero. La idea es que al momento de la producción uno no

<sup>1</sup> El rojo del hierro bajo un esmalte muy plumbico puede transparentar el color; el amarillo es seguramente de óxido de antimonio, sin presencia de plomo no desarrolla color. Nota sobre la muestra 6.

tiene tiempo ni maquinarias para hacerlo, por lo tanto, desde que comencé en esto decidí hacerlo así....

Una separados los 100 grs de polvo (engobe base, le agregamos el óxido y el agua. Ahí si, pasamos por un simple colador de cocina, tan solo porque algunos óxidos tenían grumos, como el de hierro, o porque al poner el agua, se formaron grumos con el engobe. Una sola pasada fue suficiente.

Luego a engobar cada muestra, y como lo hicimos a pincel, tres manos, una para cada lado.....

luego al horno y luego nuevamente al horno con los esmaltes.

### I.3 Test de engobes según las formulas de Chiti

Esta es la paleta de muestras de Lucy, los engobes en base a formulas de chiti.

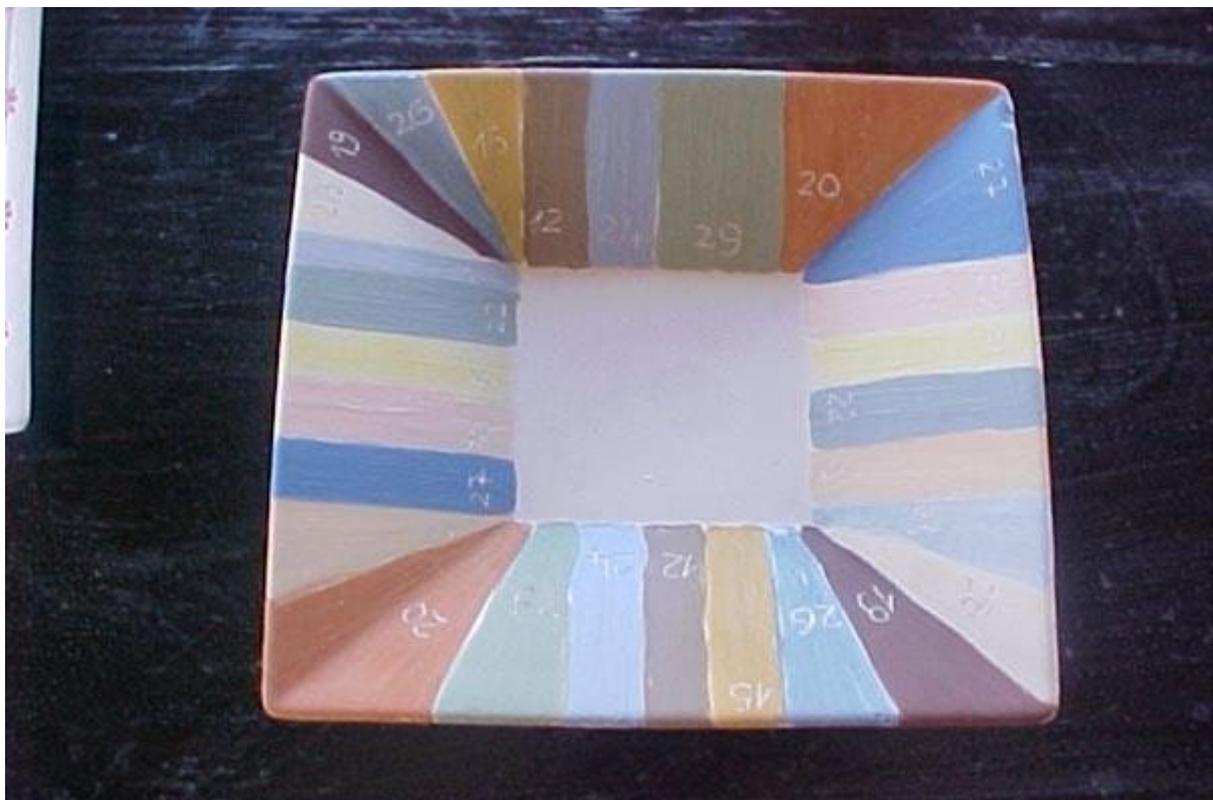


Ilustración 2: Test Engobes de Chiti.

### I.3.1 Formulas

las formulas de los engobes:

19 - morado oscuro: arcilla blanca 70 cuarzo - 25 ox.hierro - 5 ox.cobalto - 2 esmalte transparente 30	26 - arcilla blanca 70 ox.cinc 15 ox.cobalto 3 esmalte transparente 15
25 arcilla blanca 70 carb.calcio 30 ox.cobalto 3 esmalte tpte 30	15 arcilla blanca 70 ox.cinc 15 ox.hierro 4 carb.cobre 6 esmalte tpte. 15
12 arcilla blanca 70 cuarzo 30 carb.manganeso 10 esmalte tpte 10	24 arcilla blanca 70 carb.calcio 30 ox.cobalto 3 esmalte tpte 30
29 arcilla blanca 70 cuarzo 30 ox.cromo 3 esmalte tpte 30	20 arcilla blanca 70 cuarzo 20 ox.cinc 8 ox.titanio 8 ox.hierro 5 esmalte tpte 15
22 arcilla blanca 80 cuarzo 30 carb.cobalto 1 ox.cromo 3 esmalte tpte 15	27 arcilla blanca 70 cuarzo 30 carb.cobalto 6 esmalte tpte 20



Ilustración 3: el 27 y el 30 con cubierta transparente alcalina.

## II ENGOBES

### II.1.1 Definición General.

Un engobe es una arcilla coloreada con óxidos o pigmentos que se aplica sobre una pieza en estado de cuero, o bizcochada. Los colores de los engobes se acentúan con la aplicación de un vidriado sobre su superficie.

A groso modo la composición de un engobe se da por:

1. material arcilloso
2. cristal cerámico o esmalte transparente para lograr la adherencia (10% +/-)
3. Colorante

Un pigmento, es una mezcla de distintas materias primas calcinadas (cada color requiere una temperatura especial) Existen los pigmentos para ser utilizados sobre un vidriado ya vitrificado y que funden entre 750/850°, o los que se colocan sobre o debajo del vidriado y se queman juntamente a temperaturas más elevadas. Puede ser que escuches hablar de ellos también bajo el término de calcinas.



Ilustración 4: Esmaltina, por Karina.

100 de engobe / 50% de esmalte / 6% de óxido de cobre.

También están las esmaltinas que es un material intermedio entre un engobe y un esmalte. Lo logras agregándole a un engobe un 30 0 50% más de cristal. (vitreous **slip**).

El esmalte de arcilla, es un engobe con un 50 a 10% de cristal +/- . <sup>1</sup>

Una consideración, si un engobe, se sube de temperatura, siempre tiende a un esmalte. Por ejemplo los 50 % famosos de arcilla y ceniza. Es una debilidad.

<sup>1</sup> Post foro de Manises "Engobes - pigmentos - óxidos"

## II.1.2 Determinación de la densidad de un engobe o pasta

El método de B. Leach, consiste en una sencilla varilla, con un lastre en la punta. Esta flota en los líquidos y dependiendo de la densidad específica de cada líquido, lo hace en mayor o menor medida, determinando así la densidad, una vez tomada la muestra, con una marca pues para siempre. <sup>1</sup>

Para sacar la densidad se realiza de la sig. manera:

Herramienta: balanza y una probeta de 100 ml.

paso 1.- se pesa la probeta

paso 2.- a la probeta se le ponen 100 ml. de esmalte y se pesa

paso 3.- al resultado del paso 2 le restas el peso de la probeta (paso 1)

paso 4.- al resultado del paso 3 lo divides entre 100 (partes de esmalte)  
el resultado es la densidad. <sup>2</sup>

## II.1.3 Coloración de los engobes

Porcentajes de óxidos para los engobes:

Azules...	óxido de cobalto, 1 a 4 %; carbonato de cobalto, 1 a 6 %.
Turquesa...	óxido de cobalto 2%, más óxido de zinc 3 %.
Verdes..	óxido de cobre, 1 a 3 %; carbonato de cobre, 1 a 5 %; óxido de cromo, 1 a 3 %.
Amarillo...	óxido de hierro 2 %.
Rojos...	óxido de hierro 7 a 10%.
Pardos...	óxido de manganeso 3 a 7 %; carbonato de manganeso 3 a 10 %
Negros...	Se mezclan varios óxidos: óxido de hierro 7 %, óxido de manganeso 4 %, óxido de cobalto 2 %, óxido de cromo 1 %.

Los verdes de cobre sólo se ven cuando se les aplica encima un esmalte.

<sup>1</sup> No confundir con el concepto de fluidez, del vidriado, en la fusión.

<sup>2</sup> post foro manises [Densidad del esmalte](#)

---

## II.1.4 Engobes de Alta temperatura.

---

The following is an all-temperature slip recipe which I have used for ages. It is technically a cone-ten formula, so at low temps it is by no means a vitreous slip, but it has always worked great for me in all applications. If you use it thickly (slip-trailing, feather-combing, marbling) in high-fire reduction firing with over 5% iron added, reduce the potash feldspar in the base slip an equivalent (% of the total dry batch weight) amount to avoid bloating and blistering of the slip.

EPK ----- 34  
 Ball Clay ----- 20  
 Potash Feldspar ---- 27  
 Silica ----- 19  
 Total ----- 100  
 Plus:  
 Zircopax ----- 8

### SOME SUGGESTED COLORANT ADDITIVES

Tan/Gray (ox/reduc) -- 5% Rutile  
 Light Green ----- 1% Chrome Oxide  
 Light Blue-Green ----- 1% Chrome Oxide, 1/2% Cobalt Carbonate  
 Dark Blue-Green ----- 4% Chrome Oxide, 3% Cobalt Carbonate  
 Medium Green ----- 7% Chrome Oxide  
 Sky-Blue ----- 1/2% Cobalt Carbonate  
 Medium Blue ----- 2% Cobalt Carbonate  
 Dark Blue ----- 5% Cobalt Carbonate  
 Light Brown ----- 3% R.I.O. (Red Iron Oxide)  
 Medium Brown ----- 7% R.I.O.  
 Dark Brown ----- 12% R.I.O.  
 Black ----- 8% R.I.O., 5% Manganese Diox., 5% Cobalt Carb.

If you are using slips for polychrome painting, these percentages may not give intense enough colors. In that case you can boost the opacifier in the base batch to 12%, and double or even triple the above oxide percentages. Keep in mind that such powerfully-tinted slips would only be appropriate for thin application, as in polychrome slip-painting. A wider palette of slip colors may of course be achieved with Mason stains. If you want really intense colors you can use as much as 30% stain, but very acceptable colors are normally achieved with additions of from one to fifteen percent.

Vince Pitelka Origen [-->](#)

Este tema se tratará después.

---

## II.1.5 Elaboración.

### II.1.5.A.- Elaboración.<sup>1</sup>

Para elaborar un engobe, lo básico para no tener demasiados problemas, es partir de una barbutina del mismo barro usado, al que se le añade el color en forma de óxidos, sales, pigmentos, etc. Siempre que lo pongas con la pieza húmeda, para que la pieza y el engobe sequen por igual.

El problema que nos presenta este método general, es cuando la pasta usada tiene de por sí color, en este caso, si queremos unos colores limpios, hay que formular un engobe con un índice de expansión similar, partiendo de una arcilla blanca o bien de una fórmula general (casi un esmalte), como la que presento a continuación:

Temperatura	945/1125			1125/1190			1190/1285		
	h	s	b	h	s	b	h	s	b
Estado pieza									
Caolin	25	15	5	25	15	5	25	15	5
Ball clay	25	15	15	25	15	15	25	15	15
Caolín calcinado	0	20	20	0	20	20	0	20	20
Frita sin plomo	15	15	15	0	0	5	0	0	5
Nefelina	0	0	0	15	15	20	0	0	5
Feldespató	0	0	0	0	0	0	20	20	20
Talco	5	5	15	5	5	5	0	0	0
Cuarzo	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Circonio	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bórax	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Table 1: Tabla de engobes según la temperatura y el estado de la pieza.<sup>2</sup>

El circonio es para opacificar así que se puede sustituir por estaño que a mi personalmente me gusta más, también es bastante más caro.

En la pag.60 de la Revista Cerámica nº 6 de Antonio Vivas, viene un artículo sobre engobes, las fórmulas de la tablas están bastante adaptadas a él, aunque aquí hablan de un 40 a 70% de barro, y tú sólo pones 50, por lo que me parece todavía más un engobe vidriado.

Este artículo resumido dice que un engobe puede estar compuesto por:

- 40-70 % barro (Caolín, Arcilla de bolas y Caolín calcinado, 50% en tabla)
- 15-25 % Fundentes (Frita sin plomo, Nefelina, Feldespató, Talco, 20% en tabla)
- Material de relleno para hacerlos más compactos y disminuir el secado, Cuarzo, sílice, arena, pedernal etc
- Endurecedores, Bórax, CMC, Azúcar

<sup>1</sup> Post de foro de Manises "Engobe de porcelana".

<sup>2</sup> H es húmedo, S seco, B bizcochado.

- e) Opacificantes  
f) Óxidos colorantes

La ulexita por sí misma es bastante fundente. a poco mas de 1000° ella sola se funde en un cristal transparente y brillante. Añadida a cualquier engobe puede hacer que adquiera una cierta vitrificación, no necesitarás añadir más de un 20% más o menos, todo esto claro esta, en sustitución del fundente. Como fundente secundario en vidriados de baja da mates, usada en pequeñas cantidades porque es un fundente muy activo. Los problemas que me ha dado son por su acción con los óxidos colorantes, dando, a veces, colores un tanto "sucios, pastosos".

Formulas de engobe, puedes trabajar desde como 06 a 04 perfectamente, incluso a mas alta temperatura, hasta 1100 grados.

Caolín 20 gr.  
sílice 20 gr.  
Bentonita 15 gr.  
Arcilla de engobe blanca 15 gr.  
Talco 5 gr.  
Bórax 5 gr.

\*\*\*\*\*

Caolín 20 gr.  
Bentonita 20 gr.  
Nefelina 30 gr.  
Bórax 5 gr.  
Creta 5 gr

#### Base De engobe con porcelana

porcelana 50grs  
gres 20grs  
creta 30grs  
+vanadio 3,5grs  
oxido de hierro rojo 0,5grs  
oxido de cobalto 1,5

receta que es basica es estupenda y se puede agregar cualquier oxido colorante y hacer una tabla propia de colores. así da un verde con motas amarillentas precioso mate 1250° se aplica sobre bizcocho como un esmalte normal. Andrea Viviana [\\*/](#)

\*\*\*\*\*

#### Receta de engobe vitrificable

porcelana 50grs  
gres 20grs  
creta 30grs  
vanadio 3,5grs  
oxido de hierro rojo 0,5grs  
oxido de cobalto 1,5grs

aplicar como un esmalte bizcocho de piezas de barro alta temperatura 950° cocción esmalte 1250°, atmósfera oxidante. da un verde mate con puntos amarillentos según se acumule el vanadio muy resistente apto para vajilla

---

### **II.1.5.B.- Elaboración estilo "Precolombino".<sup>1</sup>**

Les cuento que las formulas que utilizo son medidas por volumen y no por peso a la manera precolombina, por ejemplo utilizo una cucharita (tipo para té) y utilizo básicamente la misma formula para casi todos los colores de la siguiente manera:

20 (cucharaditas) de arcilla blanca en polvo (puede ser de otro color), agrego entre 4 y 6 cucharaditas de óxidos (según tonalidades) y 1 de fundente alcalino.

así por ejemplo el rojo: 20 arcilla + 5 de óxido de hierro + 1 de fundente alcalino.

Verde: 20 arcilla + 5 óxido de cromo + 1 fundente alcalino.

marrón oscuro: 20 arcilla + 2 de óxido de hierro + 3 de óxido de manganeso + 1 de fundente alcalino.

Así siempre uso óxidos, pigmentos, o arcillas de colores A la mezcla le agrego agua, mezclo bien, utilizo un colador fino, la paso de un recipiente a otro varias veces par evitar grumos o impurezas, luego dejo que se asiente y si es demasiada agua le saco un poco, tiene que correr bien con el pincel. Otra cosa que quiero aclararles es que pinto en seco (luego de lijar la pieza "cruda"), no en estado de "cuero" y que al bruñido lo realizo con una esponja común de "gomaespuma" . Horneo a 930°.

---

### **II.1.6 Efectos en el Engobe:**

#### **II.1.6.A.- Raku NAKED**

NAKED (DESNUDO).

El engobe utilizado es:

- 60 % Caolín
- 40 % Cuarzo
- 80 ml Agua

El Transparente utilizado es:

- 100 CQ3
- 10 Caolín
- 110 ml Agua

El bizcocho tiene que estar muy bruñido. Después aplicas el engobe, y cuando ha secado aplicas el esmalte. Cueces como si de un Rakú se tratase, reduces, enfrías, esperas y después te toca pelar huevos duros. El esmalte se desprende.

Si quieres dar color a la pieza, tienes que colorear el engobe porque es lo que permanece. El esmalte solo sirve para que

---

<sup>1</sup> Ceramica Maya , Post de Foro Manises, Hunmanik

---

craquele y penetre el humo en el engobe de la pieza. El esmalte se desprenderá solo, o habrá que ayudar a desprenderlo. De ahí el símil con "pelar huevos duros. Es como quitar una cáscara".

### II.1.6.B.-Enfumado



Ilustración 5: Enfumado

El enfumado consiste en quemar en un saggar, una pieza bruñida, o con un engobe aplicado, con distintas materias orgánicas.

### II.1.6.C.- Engobe como textura

#### a Crackle Slip

En Ash Glazes de Phil Rogers pg.31 especifica una receta para engobes craquelado, lo titula Crackle Slip. Busca la pieza al poner encima un esmalte de cenizas, que penetra en las grietas. (crawling slip), El origen de estas grietas es debido al uso de caolin calcinado, mas o menos un 20 %, con lo que este pierde adherencia.

Ash Glaze	
Ash	25
Whiting	19
Custer feldspar	47
Kaolin	4
Flint	19
Iron-oxide	9.5
Crackle Slip	
Borax	5
Zirconium-silicate	5
Feldspar	20
Ball clay	15
Calcined China clay	20
China clay	15
Flint	20

Capt Mark

.- Neph. Sy. 50%

.-Mag. Carb. 50%"

I seem to remember this was a Robert Sperry type "separating" slip that is applied over a glaze fired surface, fired again, to get the broken white slip surface. Cono 10.

---

Rhodes White Slip Cone 6-10 over dry body

15.00 Kaolin

15.00 KT #1-4 Ball Clay

20.00 Glomax LL Calcined Kaolin

20.00 Soda Feldspar

20.00 Flint

5.00 Zircopax

5.00 Bórax

#### Fat White to Orange **Crackle Slip**

Bórax 0.75

Zircopax 0.75

Custer Feldspar 3.00

Calcined Kaolin 3.00

EPK 2.25

OM4 Ball Clay 21.25

Flint 3.00

#### Bisque **Crackle Slip**

EPK 15.00

Ball Clay 15.00

Calcined Kaolin 20.00

Custer Feldspar 20.00

Flint 20.00

Zircopax 5.00

Bórax 5.00

Otro tipo de texturas, puede ser la de añadir materias orgánicas al engobe, Al quemarse dejan el hueco. Una muestra puede ser los engobes con cascara de arroz.

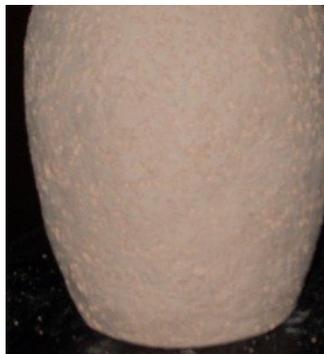


Ilustración 6: Engobe "Cascara de Arroz".

---

---

### **b Engobe de Piedra.**

Un engobe que tiene una textura muy bonita, la pieza parece piedra.

Arcilla 25  
Caolín 30  
Cuarzo 15  
feldespato 15  
Bórax 15

A esta base se puede adicionar cualquier óxido. El de la foto tiene manganeso. Este Engobe está quemado a 1080°C. Puede ser aplicado en crudo o sobre bizcocho, no hay necesidad de bruñirlo, para que Así mantenga la textura, tampoco ponerle esmalte transparente encima.



Ilustración 7: Engobe  
Textura Piedra, de Jarros.

### **c Esgrafiado**

Una vez puesto el engobe, dejarlo secar un poco ( pero no seques la pieza del todo) y con un punzón o alguna herramienta que rasque haz algún dibujo, de esta manera sacarás el color del barro y tendrás dos tonos.<sup>1</sup>

Por citar otro Maestro, Cita de Bernard Lead.

---

<sup>1</sup> Sencillo y a la vez hermoso. Parrafo De Sisonte.

---

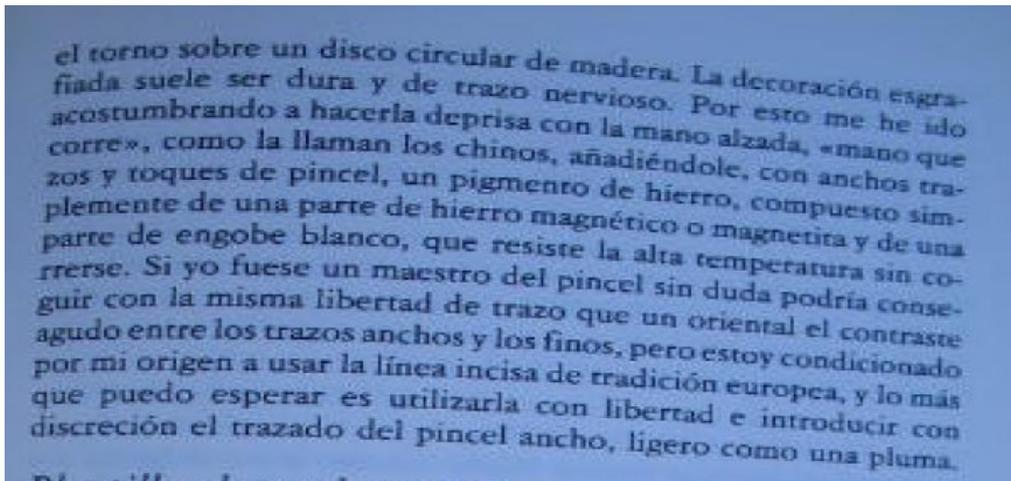


Ilustración 8: Esgrafiado De Bernard Leach. Manual del Ceramista.

## II.2 Engobes Salados o Engobes Solubles.

Cada una de las pruebas está numerada ( si acercáis el zoom lo podéis ver).

Las sales solubles se han puesto encima de un engobe. Como estas sales suelen ser granulosas, consiste en cogerlas con un pincel y ponerlas sobre el engobe que tiene que estar húmedo. Las sales que he puesto son las siguientes:

- Nº 1 Sulfato de hierro
- Nº 2 Sulfato de Cobalto
- Nº 3 Bicromato Potásico
- Nº 4 Permanganato Potásico.

La temperatura de cocción es de 900 a 920°.

Por favor no lo confundáis con esmaltes salados, ni con añadir sal común a los barros para que blanqueen.



El engobe lo hicimos con un engobe normal que sabíamos que funcionaba bien, y añadido 20% de CARBONATO SODICO, que efectivamente hace de reactivo de las sales. Con respecto al Carbonato Cálcico, es posible que también reaccione, es cuestión de probar.

Este engobe lo hicimos como engobe base, y después hicimos 4 engobes coloreados con las distintas sales. ( Es decir como si se coloreasen con óxidos). Con lo cual teníamos 5 engobes diferentes( los cuatro coloreados más el blanco), y cuatro sales, con lo cual tuvimos 20 combinaciones simples posibles. Después si a cada engobe le pones dos o más sales distintas, entonces te salen n combinaciones.

El truco está en dar varias capas de engobe a las piezas, y después aplicar la sal cuando todavía el engobe está húmedo. Otro factor importante es dejar secar lentamente la pieza, y no tener prisa para cocerla. De esta forma la sal va aflorando a la superficie y se ve cada día cómo reacciona.



Engobe de fondo: El engobe está preparado con:

engobe normal + 20% de Carbonato Sódico + 20 % de Bicromato Potásico.(Hace que el fondo sea verde)  
Después se aplicó, en seco, es decir sin diluir en agua, Sulfato de Hierro. Son los tonos marrones, rojizos, negros etc.,.



ENGOBE BLANCO DE FONDO: CUALQUIER ENGOBE + 20 % CARBONATO SÓDICO

Engobe de fondo, el normal blanco es decir: Engobe +20 % de Carbonato Sódico.  
Las manchas superiores (Azules y marrones) llevan dos mezclas de Sales. Primero Sulfato de Hierro en buena capa, y encima Sulfato de Cobalto en menor capa. Ambas sales se dieron sin diluir en agua. Es decir se aplicaron los granos diréctamente sobre el engobe.

La mancha inferior verde oscura, lleva una mezcla de Bicromato potásico y sulfato de Cobalto, ambos disueltos y mezclados en agua. Observa cómo ha chorreado al aplicarlo.

**TODO:** Relación con artículo de las sales solubles de John Britt.

### III TERRA SIGILLATA - TERRES SIGILLÉES

#### III.1 Historia: Terra sigillata y Almagre.

En el origen de casi todas las culturas el primer refinamiento fue el pulimentado de la arcilla junto con las marcas incisas. los egipcios, en África, o en Asia, aparecieron y desaparecieron alternativamente cerámicas asociadas de estas características, y ello nos demuestra la nobleza del KERAMOS (raíz de la palabra cerámica) barro-fuego.... y no podemos sino admirar como los alfareros de cada época y lugar han "descubierto" de manera

---

"lógica" este primer refinamiento "técnico" que por ser Ciencia Primaria de la alfarería merece desde mi particular punto de vista un sitio de excelencia .

Históricamente terra sigillata ha sido usada para sellar y como decoración en la cerámica durante miles de años. Terra-Sigillata quiere decir " la tierra sellada ". Fue usada por los Griegos, Romanos, o la cerámica negra pulida india americana del Sudoeste antes de la invención de vidriado. Empleos contemporáneos incluyen raku, el enfumado y otras técnicas que acentúan la superficie.

El ALMAGRE se le llama a una variedad mas o menos diversa de arcillas naturales que aparecen en las regiones de actividad geológica ácidas y jóvenes. Básicamente son mezclas de oxido de hierro, natural ( amarillo o rojo ) y materia de arcilla casi siempre del tipo bentónicos, se hace necesario disolverlas y colarlas por que en general tiene como contaminantes comunes, cuarzo, arena, grava o mica los que producen "ralladuras" al pulir. Con ellas se prepara un engobe que se aplica en la pieza semi seca (dureza de cuero), y que como característica principal tiene la propiedad de desarrollar u buen brillo al ser frotada con cuero, o pulida con piedra para luego ser cocida a muy baja temp.

Los mejor almagres son plásticos derivados de esquistos férricos (roca de hierro) Rojo-negro estos esquistos de origen volcánico se descomponen por efecto de la meteorización e intemperie que fragmentan las micas y los demás silicatos inestables en partículas muy pequeñas menos de 5 micrones.... y estas se acompañan de "arenas" férricas, muy finas (esfeno de hierro= oxido cristalizado) o granate= silicato de hierro. Dándose de manera natural una mezcla reológica de entre un 40 y un 60% de cada elemento lo que le da las características naturales, de una papilla o engobe así, cuando los alfareros solo consiguen "almagres" arenosos, le tienen que agregar arcilla diluida, ( lo que ocurre con el engobe negro.. de manganeso-hierro natural).

la riqueza policroma de la cerámica desde el norte de América hasta el sur se basa en estas tintas de almagre que van desde el color amarillo, naranja puro, o el rosado al rojo y morado, llegando al negro todo en la técnica del bruñido muy similar a la terra sigillata mediterránea

### **III.2 la técnica a precolombina de amerita del barro bruñido:**

Creo que es claro que se basa en el uso de tintas derivadas de "almagres" naturales, la mayoría de ellos de tipo férrico, y por consiguiente se requieren barros que solidifiquen lo suficiente a muy baja temp. menos de 600°C !! ya que las tintas férricas sobre oxidan a mas temp. quedando todas del mismo color. Estas características solo las cumplen los barros superficiales muy ricos en fundentes, ricos en mica, o pumicita micronizada, por un lado, y bentonitas, lignito y muy poca arcilla pura por el otro estamos hablando de barros o lodolitas de arrastre superficial en zonas de actividad volcánica joven, y no de arcillas pizarrosas, glaciares, o de tipo ball clays... que son ricos en sílice o feldespato además de carbonato, y nunca solidificaran por debajo de los 900°C minimo.

finalmente en la técnica después de preparar las tintas defloculando y decantando los barros y almagres naturales ( los indígenas utilizaban urea, y granos como fuentes de amonio y fosfato>), de manera muy parecida la la terra.... se da después un "barniz" de arcilla muy especial antes de bruñir todo en dureza de cuero... este "barniz" que es un misterio para la gran mayoría al carecer de información del porque se decanta de algunos barros y de otros no incluso los tienen que buscar a mucha distancia... se ha desvelado casi por casualidad al estudiar la CEOLITAS estructuras de lo mas interesantes y que en la actualidad se sintetizan de la mayor facilidad mas específicamente la decantación de arcillas con contenidos de mica. / y Chavalsita (ceolita natural) nos da este "barniz".

la comprobación final ha sido la síntesis de "barniz" a partir de la molienda de mica sódica con una ceolita sintética del tipo FSZ (fosfato-sílice-zinc) que funciona igual.

---

---

En algunas cerámicas arqueológicas pulimentadas mas "recientes" sobre todo de la región maya hasta el peru.... se encuentran fragmentos y cenizas de huesos y plantas.. esto lo podríamos ilustrar haciendo un paragon entre lo que ocurrió en Europa a la llegada de las primeras porcelanas....que dado su valor movieron a todos a buscar la forma de producirlas, he intentaron todo llegando incluso a descubrir otras formas imitativas, o mas artísticas... ( las de huesos, o las parían) así ocurrió con el bruñido mas o menos reciente en la meso amerita en la que Tehotihuacan en el valle de México era una potencia exportadora de CERAMICA a todo el continente....se ha comprobado que la posición estrategia de ese valle les permitía utilizar al menos 9 barros de características muy diferentes!!! y que sabiamente los mezclaban y aplicaban a diversos tipos de objetos esa riqueza es la misma que trataban de igualar los alfareros en otros lugares y al igual que el caso de Europa y Asia con la porcelana... los mayas lograron igualar y superar el tan apreciado tono rojo-naranja puro en lo que los arqueólogos llaman las series orange IX , XI, y XIII..... y de ahí se fue difundiendo la técnica tan buscada de este color hacia el sur, llevando al éxodo y ocaso a Tehotihuacan (a pesar de lo que opinen los arqueólogos) brillo y ocaso de una cultura y pueblo dedicado a la cerámica

la cerámica Anaranjada Fina; de caolín, no tiene el centro gris. Es un enigma cómo se logró esto en los hornos prehispánicos. Se ha sugerido que, si se tirara sal encima de la hornada, la potencia del matiz anaranjado se obtiene a más baja temperatura. Pero hay otra posible solución: la evidencia arqueológica del baño de transpiración o temazcalli se halla por toda América. En México, durante el horizonte Clásico Tardío, era una estructura de la piedra y, en algunos casos, tenía una caja de fuego. Ninguna razón hay, en esto, por la que no pudiera usarse como un verdadero horno para fabricar la cerámica Anaranjado Fino.

Otra cerámica que requirió una temperatura alta era la llamada Plumbate o plomiza, la única cerámica realmente vidriada en el México prehispánico. Estaba cubierta por una exquisita degradación de lustre metálica a través una gama de colores desde el gris al violeta, verde, y naranja.

Este vidriado se pensaba era obtenido por medio de una cubierta que contenía residuos de plomo, quemado con una técnica especial. El proceso fue difundido por un periodo muy corto de tiempo; por qué, no sabemos, pero ha demostrado ser un marcador de tiempo excelente para la fase del Posclásico Temprano.

En los oficios familiares los secretos de la quema de la cerámica se pasaron de la madre a la hija, pero en mayor escala, en los proyectos comunitarios, los secretos se pasaron del padre al hijo."

Bueno, estudios posteriores revelaron que no contiene plomo, y la conclusión ha sido que se trata de un engobe coloidal como bien puede serlo el almagre.

### III.3 Elaboración.

La terra sigillata es una barbutina o engobe de partículas muy finas. Para hacer esta barbutina, se coge una arcilla roja y se mezcla con el doble de agua y un 1% de calgón (detergente de lavavajillas) o deflucolante como el silicato de sodio, déjalo reposar un par de días y después retira el agua sobrante junto con el tercio superior del barro. Los 2/3 restantes se desechan. Esta barbutina se aplica sobre la pieza en húmedo, después se bruñe y por último se cuece por debajo de los 1000°.

---



la arcilla blanca de base para preparar la tierra sig. aunque se puede usar porcelana.

#### III.4 Historia: Terra sigillata y Almagre.

En el origen de casi todas las culturas el primer refinamiento fue el pulimentado de la arcilla junto con las marcas incisas. los egipcios, en África, o en Asia, aparecieron y desaparecieron alternativamente cerámicas asociadas de estas características, y ello nos demuestra la nobleza del KERAMOS (raíz de la palabra cerámica) barro-fuego.... y no podemos sino admirar como los alfareros de cada época y lugar han "descubierto" de manera "lógica" este primer refinamiento "técnico" que por ser Ciencia Primaria de la alfarería merece desde mi particular punto de vista un sitio de excelencia .

Históricamente terra sigillata ha sido usada para sellar y como decoración en la cerámica durante miles de años. Terra-Sigillata quiere decir " la tierra sellada ". Fue usada por los Griegos, Romanos, o la cerámica negra pulida india americana del Sudoeste antes de la invención de vidriado. Empleos contemporáneos incluyen raku, el enfumado y otras técnicas que acentúan la superficie.

El ALMAGRE se le llama a una variedad mas o menos diversa de arcillas naturales que aparecen en las regiones de actividad geológica ácidas y jóvenes. Básicamente son mezclas de oxido de hierro, natural ( amarillo o rojo ) y materia de arcilla casi siempre del tipo bentónicos, se hace necesario disolverlas y colarlas por que en general tiene como contaminantes comunes, cuarzo, arena, grava o mica los que producen "ralladuras" al pulir. Con ellas se prepara un engobe que se aplica en la pieza semi seca (dureza de cuero), y que como característica principal tiene la propiedad de desarrollar u buen brillo al ser frotada con cuero, o pulida con piedra para luego ser cocida a muy baja temp.

Los mejor almagres son plásticos derivados de esquistos férricos (roca de hierro) Rojo-negro estos esquistos de origen volcánico se descomponen por efecto de la meteorización e intemperie que fragmentan las micas y los demás silicatos inestables en partículas muy pequeñas menos de 5 micrones.... y estas se acompañan de "arenas" férricas, muy finas (esfeno de hierro= oxido cristalizado) o granate= silicato de hierro. Dándose de manera natural una mezcla reológica de entre un 40 y un 60% de cada elemento lo que le da las características naturales,de una papilla o engobe así, cuando los alfareros solo consiguen "almagres" arenosos, le tienen que agregar arcilla diluida, ( lo que ocurre con el engobe negro.. de manganeso-hierro natural).

la riqueza policroma de la cerámica desde el norte de América hasta el sur se basa en estas tintas de almagre que van desde el color amarillo, naranja puro, o el rosado al rojo y morado, llegando al negro todo en la técnica del bruñido muy similar a la terra sigillata mediterránea

### III.5 Técnica a precolombina en América del barro bruñido.

Creo que es claro, que se basa en el uso de tintas derivadas de "almagres" naturales, la mayoría de ellos de tipo férrico, y por consiguiente se requieren barros que solidifiquen lo suficiente a muy baja temp. menos de 600°C !! ya que las tintas férricas sobre oxidan a mas temp. quedando todas del mismo color. Estas características solo las cumplen los barros superficiales muy ricos en fundentes, ricos en mica, o pumicita micronizada, por un lado, y bentonitas, lignito y muy poca arcilla pura por el otro estamos hablando de barros o lodolitas de arrastre superficial en zonas de actividad volcánica joven, y no de arcillas pizarrosas, glaciares, o de tipo ball clays... que son ricos en sílice o feldespatos además de carbonato, y nunca solidificaran por debajo de los 900°C mínimo.

finalmente en la técnica después de preparar las tintas defloculando y decantando los barros y almagres naturales ( los indígenas utilizaban urea, y granos como fuentes de amonio y fosfato>), de manera muy parecida la la terra.... se da después un "barniz" de arcilla muy especial antes de bruñir todo en dureza de cuero... este "barniz" que es un misterio para la gran mayoría al carecer de información del porque se decanta de algunos barros y de otros no incluso los tienen que buscar a mucha distancia... se ha desvelado casi por casualidad al estudiar la CEOLITAS estructuras de lo mas interesantes y que en la actualidad se sintetizan de la mayor facilidad mas específicamente la decantación de arcillas con contenidos de mica. / y Chavalsita (ceolita natural) nos da este "barniz".

la comprobación final ha sido la síntesis de "barniz" a partir de la molienda de mica sódica con una ceolita sintética del tipo FSZ (fosfato-sílice-zinc) que funciona igual.

En algunas cerámicas arqueológicas pulimentadas mas "recientes" sobre todo de la región maya hasta el peru.... se encuentran fragmentos y cenizas de huesos y plantas.. esto lo podríamos ilustrar haciendo un paragon entre lo que ocurrió en Europa a la llegada de las primeras porcelanas....que dado su valor movieron a todos a buscar la forma de producirlas, he intentaron todo llegando incluso a descubrir otras formas imitativas, o mas artísticas... ( las de huesos, o las parían) así ocurrió con el bruñido mas o menos reciente en la meso america en la que Tehotihuacan en el valle de México era una potencia exportadora de CERAMICA a todo el continente....se ha comprobado que la posición estrategia de ese valle les permitía utilizar al menos 9 barros de características muy diferentes!!! y que sabiamente los mezclaban y aplicaban a diversos tipos de objetos esa riqueza es la misma que trataban de igualar los alfareros en otros lugares y al igual que el caso de Europa y Asia con la porcelana... los mayas lograron igualar y superar el tan apreciado tono rojo-naranja puro en lo que los arqueólogos llaman las series orange IX , XI, y XIII..... y de ahí se fue difundiendo la técnica tan buscada de este color hacia el sur, llevando al éxodo y ocaso a Tehotihuacan (a pesar de lo que opinen los arqueólogos) brillo y ocaso de una cultura y pueblo dedicado a la cerámica

la cerámica Anaranjada Fina; de caolín, no tiene el centro gris. Es un enigma cómo se logró esto en los hornos prehispánicos. Se ha sugerido que, si se tirara sal encima de la hornada, la potencia del matiz anaranjado se obtiene a más baja temperatura. Pero hay otra posible solución: la evidencia arqueológica del baño de transpiración o temazcalli se halla por toda América. En México, durante el horizonte Clásico Tardío, era una estructura de la piedra y, en algunos casos, tenía una caja de fuego. Ninguna razón hay, en esto, por la que no pudiera usarse como un verdadero horno para fabricar la cerámica Anaranjado Fino.

Otra cerámica que requirió una temperatura alta era la llamada Plumbate o plomiza, la única cerámica realmente vidriada en el México prehispánico. Estaba cubierta por una exquisita degradación de lustre metálica a través una gama de colores desde el gris al violeta, verde, y naranja.

Este vidriado se pensaba era obtenido por medio de una cubierta que contenía residuos de plomo, quemado con una técnica especial. El proceso fue difundido por un periodo muy corto de tiempo; por qué, no sabemos, pero ha demostrado ser un marcador de tiempo excelente para la fase del Posclásico Temprano.

En los oficios familiares los secretos de la quema de la cerámica se pasaron de la madre a la hija, pero en mayor escala, en los proyectos comunitarios, los secretos se pasaron del padre al hijo."

Bueno, estudios posteriores revelaron que no contiene plomo, y la conclusión ha sido que se trata de un engobe coloidal como bien puede serlo el almagre.

### III.6 Elaboración.

La terra sigillata es una barbutina o engobe de partículas muy finas. Para hacer esta barbutina, se coge una arcilla roja y se mezcla con el doble de agua y un 1% de calgón (detergente de lavavajillas) o deflucolante como el silicato de sodio, déjalo reposar un par de días y después retira el agua sobrante junto con el tercio superior del barro. Los 2/3 restantes se desechan. Esta barbutina se aplica sobre la pieza en húmedo, después se bruñe y por último se cuece por debajo de los 1000°.



la arcilla blanca de base para preparar la tierra sig. aunque se puede usar porcelana.”

---

## IV LUSTRES EN REDUCCIÓN.



Envío un resumen sobre el tema, tomado de un artículo de Alan Caiger –Smith que se publicó en la revista “Cerámica” Terra sigillata - Terres sigillées ( España, N° 40, 1991). Dicho autor afirma que estos lustres son probablemente los más antiguos y también los más difíciles de lograr.

El lustre se aplica en forma de una barbotina conteniendo sales metálicas, sobre una pieza previamente esmaltada y cocida. Se realiza entonces una tercera cocción hasta una temperatura donde el esmalte comienza a ablandarse, usualmente alrededor de los 650°. Es en este momento que se realiza un período de fuerte reducción, para lograr que los componentes metálicos de la barbotina se reduzcan a puro metal.

Se aconseja utilizar anillos de prueba como testigos, que se van sacando del horno para ver el momento en que la reducción se completa. Una vez logrado esto, se sella el horno totalmente. Cuando el horno se ha enfriado, se retiran las piezas y se frota la mezcla arcillosa para dejar ver el lustre sobre la superficie del esmalte.

El autor considera que la pieza fundamental en esta técnica es el esmalte. Ya que debe comenzar a ablandarse a baja temperatura, debe tener un bajo contenido de alúmina, y debe incluir una variedad de óxidos básicos tales como sodio, potasio, calcio, litio, estroncio y óxido de plomo. Este último no debe exceder de cierto límite (0,5 en equivalente molecular) por el riesgo de que el esmalte se agrise por la reducción. El bórax también resulta útil, y la presencia de sodio es importante porque es un fundente muy activo y permite la fijación de los óxidos metálicos. Se dan luego varios ejemplos de esmaltes que se consideran adecuados como base, de los cuales ponemos dos.



Frita alcalina.....90

Caolín.....10

Óxido de estaño (opcional)....10

Temperatura de cocción 950°-1020°.

Lustre en reducción sobre 925°.



Este otro esmalte es uno de los que usa Alan Caiger –Smith, y que él denomina W A.



Bisilicato de plomo.....32

Frita de borato cálcico.....49

Caolín.....3

---

Sílice o cuarzo.....	8
Óxido de cinc.....	5
Silicato de zirconio.....	3
Carbonato de bario.....	1
Óxido de estaño.....	10

Cocción a 1050° o más alto si se desea, y el lustre en reducción se realiza a 650°.



La fritta de borato cálcico mencionada está compuesta por:



B2O3.....	17,05%	Fórmula Seger: 0,107 K2O – 0,305 Al2O3 – 3,43 SiO2	
K2O.....	2,78%	0,440 Na2O	0,88 B2O3
Na2O.....	7,55%	0,453 CaO	
CaO.....	7,02%		
Al2O3.....	8,61%		
SiO2.....	56,98%		



Las barbotinas usadas para preparar el lustre están compuestas por arcilla roja y ocre, con agregado de caolín en algunos casos, junto a sales metálicas de plata y cobre. La mezcla tiene una proporción de 70% de arcillas y 30% de componentes metálicos. Es importante que la arcilla utilizada no sea de grano demasiado fino, porque esto impediría la penetración de los gases y la reducción de los colorantes metálicos. La mezcla de arcilla y ocre rojo parece ser adecuada, el hierro presente en ella favorece la acción de la reducción e impide que el metal se reoxide. El caolín se agrega en algunos casos para evitar que la barbotina se pegue al esmalte.

Pueden usarse las sales de cobre o plata por separado, o cualquier mezcla de ambas. Algunas mezclas pueden ser más efectivas que otras, y los sulfatos y nitratos responden mejor a la reducción que los óxidos y carbonatos.

Las barbotinas que contienen cobre necesitan más temperatura que las de plata. Esto puede regularse poniendo en las zonas más calientes del horno a las de cobre, en las más frías las de plata, y las que contengan una mezcla de ambos metales en la zona intermedia. Veamos a continuación algunas de las fórmulas de barbotina.



---

Lustre rojo profundo.

Sulfuro de cobre.....20%

Óxido de estaño.....24%

Arcilla roja-ocre.....56%



Lustre rojo-dorado.

Sulfuro de cobre.....19%

Carbonato de plata..... 2%

Óxido férrico.....16%

Caolín.....63%



Lustre plateado.

Carbonato de plata.....16%

Barro rojo-ocre.....84%



En la cocción del lustre, se aconseja que las piezas, así como el mismo horno, estén totalmente secas, para evitar que la humedad se condense y gotee sobre las barbotinas. Por la misma razón conviene dejar salir los gases calientes durante la primera hora de cocción. El autor utiliza un horno a leña, pero puede hacerse también en hornos de gas. Existe un riesgo de que las piezas se cuarteen si la velocidad de subida es muy rápida. La curva de cocción depende del tamaño del horno, y puede variar de unas dos horas, en hornos pequeños de gas, a unas siete horas (el autor hornea en este tiempo en su horno de leña).

Al alcanzarse la temperatura de reblandecimiento del esmalte se realiza una fuerte reducción, tratando de mantener la temperatura estable el mayor tiempo posible. Como suele pasar, la temperatura bajará luego de algunos minutos, entonces se vuelve a cocer en oxidación hasta recuperar la temperatura. Luego de dos períodos de reducción se saca un anillo testigo y se lo enfría en agua. Esta primer prueba probablemente mostrará sólo una mancha amarillenta; luego se continúan alternando los períodos de reducción y oxidación hasta que el anillo testigo muestre un fuerte lustre. Entonces se sella el horno y se lo deja enfriar.

Al sacarlas del horno, las piezas se verán oscuras. Es necesario entonces quitar la arcilla y el ocre oscurecidos por la cocción, frotando con chamota fina y un trapo húmedo para revelar el color del lustre en todo su brillo y esplendor.

---

## V EL ÓXIDO DE HIERRO COMO ENGOBE, BARNICES DE ENGOBE.

Esta denominación comprende los barnices que se aplican sobre el cacharro en estado de dureza de cuero; o sea, de la misma forma que un engobe.

Es preferible emplear una arcilla de base roja, dado su concentración alta de hierro, lo mas pura que podamos, evitaremos con la pureza de la arcilla, que los restos de materia orgánica que trae, haga cráteres.

Cuando la arcilla roja se aplica sobre loza cruda produce en una cocción alrededor de 1250°C, un buen barniz de color café, Agregando aun mas óxido de hierro el color se hace mas intenso.



Ilustración 9: Terra bruñida, en alta.

Los chinos y los japoneses emplean barniz para engobe con tipos de arcillas férricas para una base y obtener barnices del tipo tenmoku (piel de liebre).

los diferentes óxidos no solo se utilizan por su poder de coloración sino también por su reacción química en el esmalte. Las siguientes explicaciones son una síntesis de explicaciones que Daniel de Montmollin daba en su libro "Pratique des Emaux de Grès" (prácticas de los esmaltes de gres)

**Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en Reducción:**

en presencia de CO la hematita del óxido férrico pierde oxígeno y se convierte en óxido ferroso ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2 \text{FeO} + \text{CO}_2$ ). Si añadimos oxígeno vuelve a convertirse en férrico.

El óxido ferroso se forma a 570° (por debajo se descompone).

**Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en Oxidación:**

a partir de 1210° se descompone para originar óxido magnético negro Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (encoge).

$6 \text{Fe}_2\text{O}_3 = 4 \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{O}_2$  (esto provoca el fenómeno de "gota de aceite").

Como se modifica el hierro en presencia de:

- con CaO:

mezcla muy fusible = ferrita de calcio (CaO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Funde a 1203°.

- con MgO:

ferrita de magnesio = MgO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Funde a 350°. Solución sólida antes de la fusión. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> anfótero juega el papel de ácido.

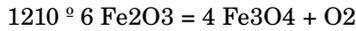
- con Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> se transforma en básico y el Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> juega el papel de un ácido (aluminatos de hierro). Obtenemos así el color rojo anaranjado (kaki) en lugar del negro. Para conseguir esmaltes kakis en reducción.

- con alúmina y sílice (eutéctico-pirita:  $2 \text{FeO} \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ 2 SiO}_2$ ):

Sólo se produce en reducción; cuando el hierro se combina con caolin o arcilla. La pirita funde con la arcilla. En oxidación resistirá sin fundir:

Oxidación:



Reducción:



$\text{Fe}_2\text{O}_3$  (0,02 a 0,06 - baja concentración):

Verdes, azules y celadones: (sobre todo en reducción)

El óxido férrico necesita tiempo para ceder el oxígeno y convertirse en ferroso (evitar cocciones rápidas).

Se recomienda triturar (2 ó 3 horas ) para mezclar bien en la masa el óxido férrico.

Rojos Shino:

Tienen alto contenido de alúmina. Aluminato de hierro y se producen en una cocción lenta y reductora. Migración (ley de Gibbs) formando una fina película (debido a la disminución de la tensión superficial). Si aumentamos la sílice perdemos el color (perdemos la débil tensión superficial).

Beiges:

Pobres en hierro.

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  (0,13 a 0,15 - concentración media) :

Temmoku: (oxidación y reducción)

- en reducción:

Eutéctico-pirita (óxido ferroso y caolin -  $2 \text{FeO} // \text{Al}_2\text{O}_3; \text{ 2 SiO}_2$ ). Se forma en esmalte cálcico y feldespático a  $1210^\circ$ .

- en oxidación:

Ferrita de calcio ( $\text{CaO; Fe}_2\text{O}_3$ ). Evitar un exceso de hierro que pondrá en ebullición el esmalte.

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  (0,20 a 0,25 - fuerte concentración): gota de aceite

Rojos de hierro: un esmalte "gota de aceite" en reducción da otro resultado distinto.

Esto puede resultar un poco aburrido pero es interesante para encontrar una respuesta a las interrogantes que se plantean cuando trabajamos de manera empírica y para comprender un poquito mejor el comportamiento de los óxidos.

## VI PASTA EGIPCIA COMO ENGOBE.

### Pasta Egipcia

Las dos imágenes están basadas en formulación de pasta egipcia tratada como un engobe. Cambiando lógicamente los óxidos. Tiene un punto de vitrificación y como la pasta egipcia, una vez decorada la pieza hay que dejarla al menos una semana al aire o sobre una repisa para que las sales afloren a la superficie. Va pasando mientras se deja al aire una fase de cristalización (como estrellas pequeñas, hasta que queda todo el color uniforme).



cambien cambia si hay mas o menos capa, como en el pequeño bol. al borde hay mas capa que en la base.

la cocción que hago es entre 980 a 1000 grados. Una sugerencia sobre la pasta egipcia. Yo la uso como si fuera un esmalte sobre bizcocho, y la dejo secar al aire al menos una semana. Luego la horneo a 980 grados. La consistencia del esmalte ha de ser un poco espeso, que se acerque mas al engobe. Al secarse al aire las sales afloran a la superficie. Los resultados son interesantes.

He incluido esta técnica, ya que me parece interesante, “El concepto de que un engobe lo es, también por su forma de aplicación”. No se si hay algo de verdad, pero los efectos, lo merece.

Aula de cerámica. Joaquín Chavarría. Ed.Perramón.

#### Fórmulas para 950°

Feldespató sódico .....	35	38	40	35
Sílice .....	35	20	25	20
Carbonato sódico .....	7	7	10	10
Bicarbon. Sódico.....	6	10	6	-
Caolín .....	13	15	15	-
Arcilla roja.....	-	-	-	28
Ball Clay.....	-	5	-	-
Carbonato Cálculo .....	-	5	-	5
Bentonita .....	4	-	4	2

---

**VII RECETAS DE ENGOBES**

---

## Van Gilder Yellow to Gold

EPK Kaolin.....	80.00
Nepheline Syenite .....	20.00
Soda Ash .....	2.00
Total .....	102.00

## Johnson Flashing Slip

EPK Kaolin.....	10.00
Grolleg Kaolin .....	50.00
Newman Red .....	10.00
Nepheline Syenite.....	30.00
Total .....	100.00

## Simon #6 Tile Slip

Grolleg Kaolin .....	15.00
#6 Tile Kaolin .....	70.00
Nepheline Syenite.....	0.00
Silica .....	5.00
Bentonite.....	1.00
Total .....	101.00

## Fake Avery Slip 2002

McNamee Kaolin .....	70.00
Imco 800 .....	5.00
Nepheline Syenite .....	25.00
Total .....	100.00

## Fake Avery Flashing #4

EPK Kaolin.....	20.00
Grolleg Kaolin .....	30.00
Calcined Kaolin .....	30.00
Nepheline Syenite .....	20.00
Total .....	100.00

---

---

**Fake Avery Flashing #5**

Cone 8-10 Reduction \*/

EPK Kaolin.....	44.00
Calcined Kaolin .....	30.00
Newman Red.....	3.00
Nepheline Syenite.....	24.00
Total .....	101.00

Opaque red orange brown slip or engobe.

Apply thinly to bisqueware, slip should be very thin. Dipping or spraying works well. Dampening the bisque will aid in adhesion and in getting a thin coat C-Red clay would be a good substitute, or try your local earthenware clay. If possible, use clays low in magnesia and calcia. I often add more red clay to this (perhaps double the amount) for a darker flashed color in wood or soda, sometimes just mixing in some red clay terra sigilatta by eye as I thin the slip for spraying.

Opaque red orange brown slip or engobe.

Aplíquese en capa finas al Bizcocho, el engobe debería ser muy delgado. Baño o a pistola son adecuados. La humectación de ayudará en la adherencia y en la adquisición de una capa muy delgada C-Red la arcilla sería un sustituto bueno, o intentaría su arcilla local. A ser posible, arcillas emplear con bajo contenido en magnesio y calcio. A menudo añado la arcilla más roja a este (quizás doblo la cantidad) para un color más oscuro dirigido en la madera o la soda, a veces solo mezclándo con alguna arcilla roja , engobe sigilatta a ojo como reduzco el engobe para sprayin.

**Smooth Orange Slip**

EPK Kaolin .....	40.00
OM-4 ball clay .....	40.00
Borax .....	5.00
Zircopax .....	10.00
Total .....	95.00

**Oestreich White Slip**

EPK Kaolin.....	40.00
G-200 / Custer .....	15.00
Silica .....	15.00
Taylor ball clay.....	30.00
Total .....	100.00

**Oestreich Green/Black/Red**

EPK Kaolin.....	40.00
Custer .....	15.00
Silica .....	15.00
Taylor ball clay.....	30.00
Copper Carb.....	6.00
Total .....	106.00

---

---

Otros recursos en linea.

Kazegama [\\*/](#)

## VIII BIBLIOGRAFIA:

Terra Sigillata By Jerry L. Bennett [\\*/](#)

Terres sigillées [\\*/](#)

"Super-Refined Terra Sigillata" Vince Pitelka

Ceramicstoday ["Terra Sigillata and Slips in Woodfiring"](#) by Alan Willoughby

### **Índice de ilustraciones**

<i>Ilustración 1: foto de un mini muestrario. . . . .</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 2: Test Engobes de Chiti. . . . .</i>	<i>5</i>
<i>Ilustración 3: el 27 y el 30 con cubierta transparente alcalina. . . . .</i>	<i>7</i>
<i>Ilustración 4: Esmaltina, por Karina. . . . .</i>	<i>8</i>
<i>Ilustración 5: Enfumado. . . . .</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 6: Engobe "Cascara de Arroz". . . . .</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 7: Engobe Textura Piedra, de Jarros. . . . .</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 8: Esgrafiado De Bernard Leach. Manual del Ceramista. . . . .</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 9: Terra bruñida, en alta. . . . .</i>	<i>28</i>

### **Índice de tablas**

<i>Table 1: Tabla de engobes según la temperatura y el estado de la pieza. . . . .</i>	<i>11</i>
--	-----------