4

CERAMICA

INDUSTRIA CERAMICA
MOLDEO

LUCILA BUENO PINZON
JAIRO PLAZAS GARZON



SENA
Servicio Nacional
de Aprendizaje

UNIVERSIDAD NACIONAL



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



4

CERAMICA

INDUSTRIA CERAMICA
MOLDEO

LUCILA BUENO PINZON
Química
Profesora Asistente

JAIRO PLAZAS GARZON
Químico
Profesor Asistente

Profesores
Departamento de Química
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional
de Colombia

Convenio
SENA - UNIVERSIDAD NACIONAL

SENA
Servicio Nacional
de Aprendizaje
Regional
Norte de Santander

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias

Créditos



EDITOR

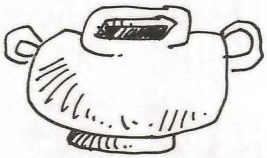
CONVENIO
SENA - UNIVERSIDAD
NACIONAL

SONIA CRISTINA PRIETO
Servicio Nacional de
Aprendizaje SENA
División Industria
Dirección General



AUTOR

JAIRO PLAZAS GARZON
Departamento de Química
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de
Colombia



AUTOR

LUCILA BUENO PINZON
Departamento de Química
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de
Colombia



ILUSTRACIONES

JAIRO PELAEZ RINCON
Químico Universidad
Nacional de Colombia
"EL CARTEL del HUMOR"



IMPRESION

Publicaciones SENA
Dirección General
Primera Edición: Noviembre de 1993
Santafé de Bogotá, D.C.





DIAGRAMACION

ELENA MARIA OSPINA
LUIS EDUARDO LEON
"EL CARTEL del HUMOR"

GERMAN FERNANDEZ
Ingeniero Mecánico
Universidad Nacional
de Colombia
"EL CARTEL del HUMOR"



Derechos Reservados:
SENA - UNIVERSIDAD NACIONAL
Se puede reproducir citando la fuente

Contenido

PRESENTACION 7

A MANERA DE INTRODUCCION 8

PREPARACION DE PASTAS 10

Dosificación - Mezclado - Homogenización - Almacenamiento y añejamiento

TECNICAS DE MODELADO 16

Modelado a presión manual - Modelado con rollos - Modeladode la base - Elaboración de rollos - Formación de pared - Terminación de la pared - Acabado de la pieza

TORNEADO 24

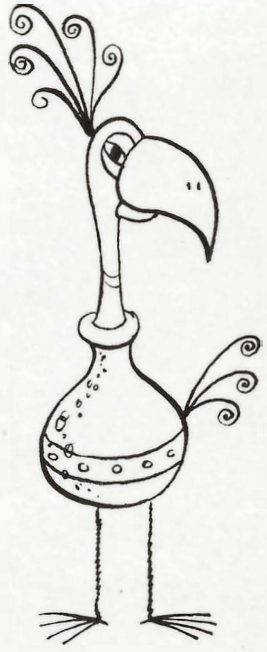
Herramientas - Operaciones básicas de un torneado - Centrado - Torneado de un cilindro

MOLDEO 32

Molde -Tipos de moldes - Herramientas y materiales - El yeso - Mezcla del yeso con el agua - Formúlas de mezclas - La báscula - Aislante o emulsión de jabón

MOLDES EN PIEZAS 41

Elaboración de moldes - Planos y lechos - Llaves de seguridad - Vaciado de un molde de partes múltiples (más de dos secciones) - Moldes de vaciado abierto



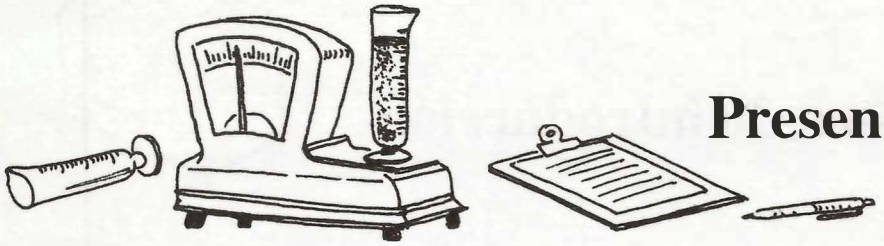
NUEVOS MATERIALES DE MOLDEO 51

Confección de moldes de caucho o plástico - Molde de caucho o silicona - Moldes de latex

RESUMEN 55

BIBLIOGRAFIA 56





Presentación

Frente a las necesidades de información de los sectores económicos para mejorar la calidad y productividad de las empresas, uno de los mayores aciertos del Convenio suscrito por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y la Universidad Nacional de Colombia, ha sido, en un trabajo conjunto e interactivo, difundir nuevas Tecnologías.

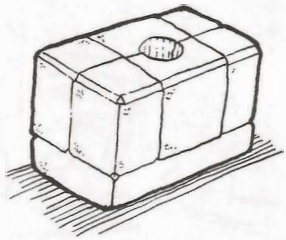
Los pequeños y medianos empresarios de la INDUSTRIA CERAMICA del país se ven enfrentados a las permanentes y cambiantes expectativas y necesidades de diferentes segmentos del mercado. El país ha desarrollado con relativo éxito la cerámica comúnmente llamada "roja" que comprende los ladrillos, tejas y alfarería común; la cerámica "fina" que va desde el gres, la cerámica para baños e instalaciones sanitarias a la vista, hasta loza y vajillería fina; los refractarios y la porcelana aislante eléctrica; sin embargo; la riqueza minera de nuestro subsuelo nos permite igualmente desarrollar la cerámica moderna que no utiliza la arcilla como elemento principal de partida sino compuestos de alta pureza de elementos químicos.

Entregar información técnica acerca de los diferentes tipos de industria cerámica, las propiedades de las materias primas, la construcción de los moldes, las pastas, entre otros, es el objetivo de esta serie de cuatro (4) publicaciones que, con base al diagnóstico de la Industria Cerámica adelantado por el SENA en Norte de Santander, decidieron llevar a cabo el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, la Regional del SENA en Norte de Santander, la Subdirección de Formación y Desarrollo Social de el SENA.

Quiero hacer una mención de reconocimiento a quienes han puesto su mayor empeño en la realización de este trabajo, a las profesoras Inés Bernal de Ramírez y Lucila Bueno de la Universidad Nacional y a las instructoras Martha Piedad Gómez y Laura Yañes del SENA y Alfredo Durán Subdirector del SENA Norte de Santander.

SERGIO ENTRENA LOPEZ
Director Regional SENA Norte de Santander

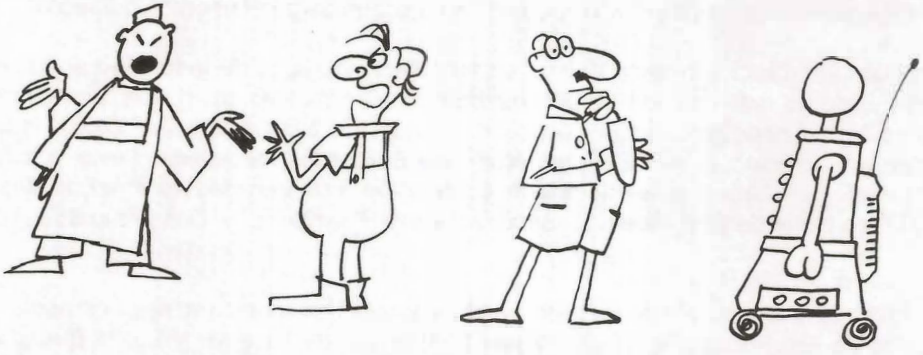
A manera de introducción

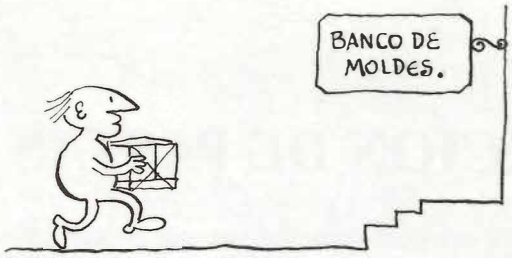


Uno de los temas más importantes en el mundo de la industria cerámica es el moldeo y sus diferentes aplicaciones.

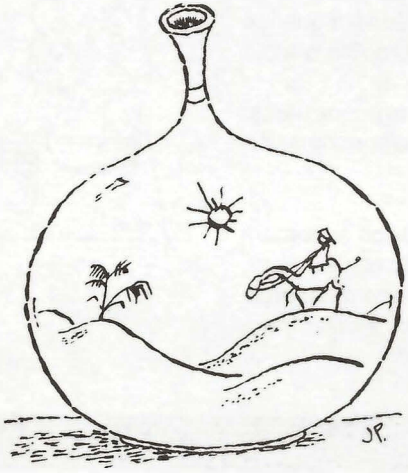
El moldeo es una técnica, un pasatiempo, una terapia, una industria. Sirve el moldeo para reproducir cualquier figura que presenta volumen; al principio seguramente se utiliza para fabricar utensilios domésticos de diferente indole pero más tarde se descubrio que se podian fabricar obras artísticas.

A través del tiempo el hombre ha dejado algunos vestigios que dan la oportunidad de conocer algunas de sus actividades con la arcílla en épocas pasadas y sus adelantos en estos campos.





Como el propósito de estas cartíllas es llevar al usuario unos conceptos lógicos sobre la cerámica en sus diferentes campos aqui trataremos el moldeo y sus diferentes técnicas de modelado a disposición del ceramista. En estos capitulos se describirán los más elementales; tales como las técnicas con rollos de arcilla, modelado sobre torno, modelado a mano, molde a vaciado, a presión, de vaciado abierto, etc, pero además de los mencionados se puede emplear cualquier otra técnica de modelado o bien una combinación de ellos. Lo unico importante es que el producto acabado cumpla con las exigencias, tanto en lo que concierne al tamaño o resistencia del objeto como en lo que depende de critérios esteticos puros.





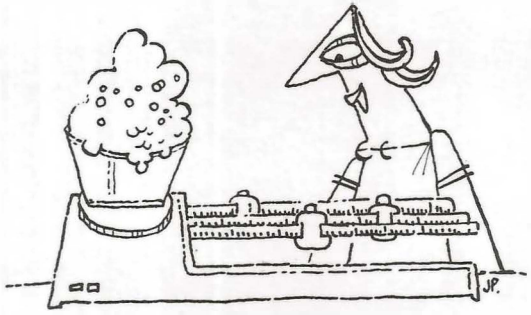
PREPARACION DE PASTAS

El éxito en la ejecución de una pieza cerámica, depende en gran parte de la preparación de la pasta, la cual comprende las operaciones de dosificación, mezclado, homogenización y maduración.

DOSIFICACION O MEDICION DE LOS COMPONENTES

Para que una pasta tenga las propiedades previstas en su formulación es necesario una cuidadosa medición de los ingredientes con un razonable criterio de precisión.

Dependiendo de la cantidad de pasta que se vaya a preparar se puede utilizar un instrumento de medida diferente, para cantidades pequeñas una balanza de 600 gramos de doble o triple brazo con una aproximación de 0,1 gr. lo suficiente; para masas mayores se puede utilizar una de capacidad de 35 Kg. y una aproximación de 30 gramos.

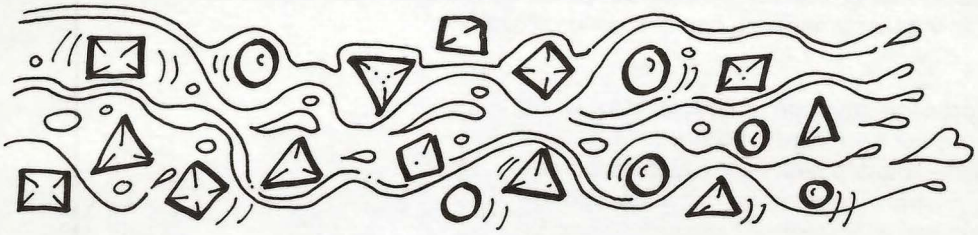


El peso de los ingredientes secos se tomara de la balanza y puede tener un margen entre 0,1 y un 1%, algunos autores recomiendan la siguiente regla empírica como auxiliar para pesar los componentes secos:

Cantidad requerida	Aproximación
1 a 100 gr.	0,1 gr.
100 a 1000 gr.	1 gr.
más de 1000 gr.	10 gr.



El agua puede medirse ya sea por volumen o por peso, ya que en el sistema métrico una unidad peso de agua (1 gramo) es equivalente a una unidad volumen de agua (1 centímetro cúbico).



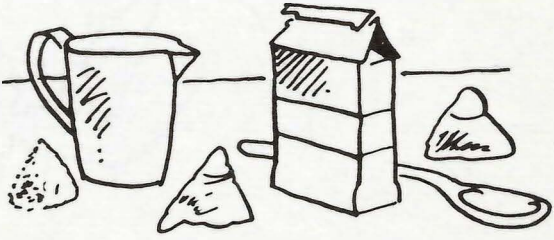
Se debe conocer también la húmedad de los materiales utilizados ya que tienen diferentes cantidades de agua, por ejemplo el feldespato y el cuarzo tienen cantidades insignificantes, mientras que algunas arcillas pueden contener hasta un 15%. Esto significa que si necesitamos 1000 gr. de arcilla húmeda, realmente estoy tomando 850 gr. de la misma en estado seco. Como la arcilla al almacenarse en lugares calientes pierde agua, debe guardarse en lugares húmedos y tapada con plástico, si esto no es posible debe de vez en cuando comprobarse el contenido de agua.

MEZCLADO

Comprende la operación de incorporar las materias complementarias a las materias primas plásticas de la pasta que se desea preparar.



Aunque en otros libros se aborda el tema como mezcla de gas-gas, o líquido-líquido, gas-líquido etc, desde el punto de vista cerámico se utilizan mejor las divisiones, húmedo (suspensión acuosa), plástico o seco. La selección de uno u otro tipo de procedimiento depende del tipo de producto que se quiere obtener el cual está intimamente ligado a los factores económicos y técnicos de la producción. El término mezclado seco comprende materiales que pueden fluir libremente, aunque pueden contener cierto grado de húmedad para la etapa de molienda.



se utiliza cuando la preparación debe hacerse en este estado; por ejemplo cuando las composiciones de las pastas no contienen materiales arcillosos o los contienen en una cantidad que no permite la preparación al estado plástico (refractarios de magnesio, silice, etc). Es el más sencillo y generalmente se hace en cilindros giratorios.

El proceso húmedo cubre la mezcla de sustancias con agua hasta formar una suspensión que pueda fluir, y el mezclado de tales suspensiones entre sí. Este tipo de preparación es típico de los productos finos, ya que ayuda a la purificación de las materias primas, por la separación de partículas extrañas y de muchas sales solubles e incluso el hierro mediante separadores magnéticos; además se logra una mejor homogenización de los ingredientes lo cual repercute en una mejor calidad tecnológica del producto terminado.



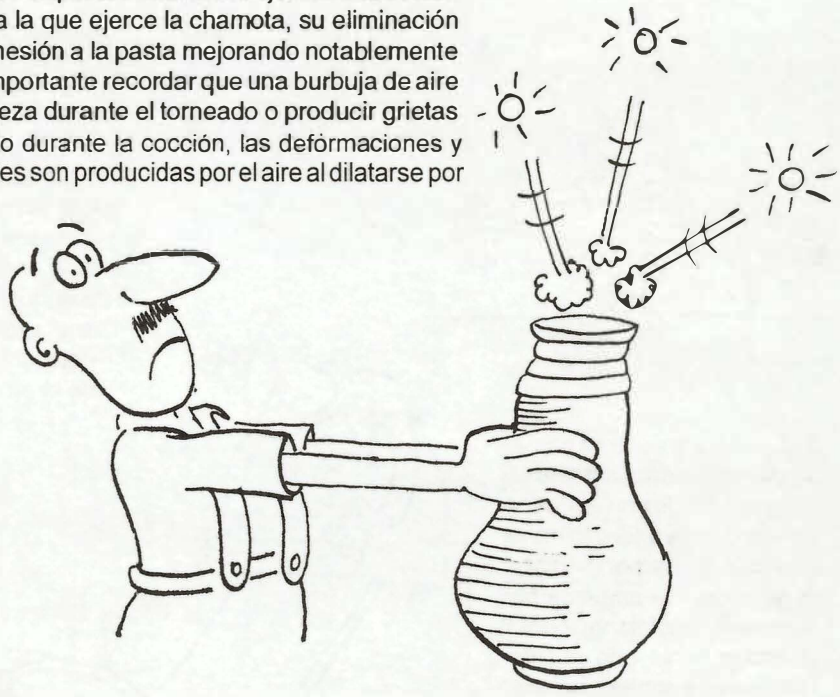
Cuando tenemos mezclas con un grado de húmedad que no le permite a sus componentes moverse libremente y que al mismo tiempo son demasiado secos para fluir, hablamos de una mezcla plástica de la pasta, dado que dichas mezclas son muy pegajosas y forman facilmente grumos debe ponerse atención al agregar el agua sobre los componentes secos, si es posible se deben primer mezclar los componentes adecuados. luego añadir el agua y dejar reposar. Las materias primas deben limpiarse antes de la mezcla.



HOMOGENIZACION

El éxito de un proceso cerámico depende de que la pasta sea homogenea, es decir de una uniforme distribución de los componentes y la misma absorción de agua, esto se consigue mediante el amasado y aplastado. Este proceso ayuda a distribuir uniformemente la humedad y a eliminar todo el aire.

Las burbujas de aire dispersas en la masa ejercen una acción desgrasante, igual a la que ejerce la chamota, su eliminación le da una mayor cohesión a la pasta mejorando notablemente su plasticidad. Es importante recordar que una burbuja de aire puede dañar una pieza durante el torneado o producir grietas o rupturas del objeto durante la cocción, las deformaciones y superficies desiguales son producidas por el aire al dilatarse por calentamiento.



Dependiendo de la cantidad y forma de trabajo existen diferentes métodos mecánicos para lograr masas uniformes, si no se dispone de ellos y para pequeñas masas da un buen resultado el amasado a mano. Como el objetivo es lograr una buena mezcla de la pasta, cada persona debe buscar cual es el mejor método para ello de acuerdo a sus aptitudes y fuerzas, describiremos algunos que le pueden servir de guia, pero recordemos que este proceso como muchos otros no se puede aprender si no se práctica, es como pretender tocar piano solamente leyendo.



- Tome una masa de arcilla que usted pueda manejar fácilmente, déle la forma de una bola y divídala pasándola por un alambre estirado. Sobre una tabla coloque la mitad de la bola con el lado cortado mirando hacia arriba, debe quedar fuertemente sostenida. Coloque encima la otra mitad, dejándo también arriba el lado cortado. Unanse las dos mitades mediante presión con las manos. Repítase la operación hasta que el amasado este completo, lo cual se observa en la superficie cortada la cual debe ser uniforme, es decir sin grumos ni burbujas de aire. Un buen ejercicio para el principiante es amasar dos bolas de pasta de diferente color hasta lograr una coloración uniforme.



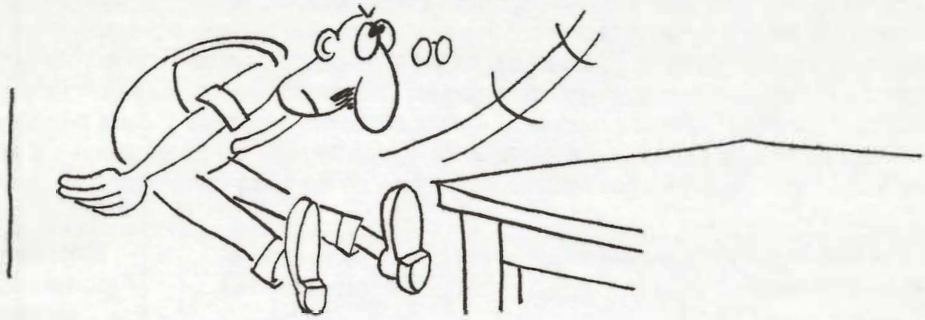
- El método oriental es eficiente cuando, se aprende con ritmo el movimiento requerido. Se fuerza la pasta a que tome la forma de espiral con un movimiento rotativo, de manera que se da la vuelta al borde interior y exterior exterior, algunos ceramistas aseguran que se logra con esto una mayor plasticidad de la arcilla.



- Existe otro sistema llamado del panadero, la pasta se forma como un pan alargado que se coloca sobre la mesa en posición perpendicular a la persona. Se empieza por el extremo más lejano a doblar la arcilla hacia uno mismo. Después de doblar y enrollar toda la pasta, esta debe tener de nuevo la misma forma de pan alargado que al iniciar la operación pero ahora perpendicular a la posición inicial, se gira y se empieza de nuevo.



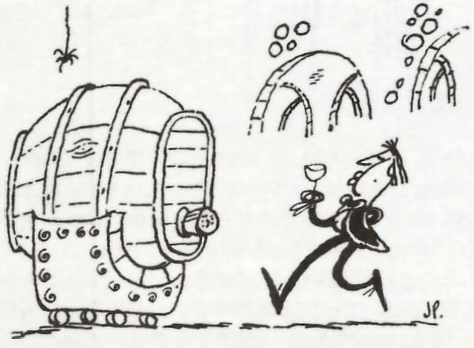
Otra forma para lograr una pasta homogenea es levantar un trozo grande de la misma por encima de la cabeza y arrojarla con fuerza sobre la mesa para expulsar el aire que pueda contener, repita la operación hasta lograr un buen grado de consistencia.



ALMACENAMIENTO Y AÑEJAMIENTO

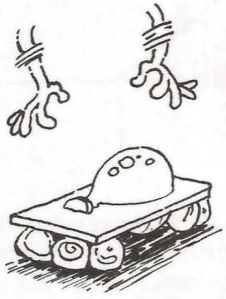
Cuando la pasta esta lista debe almacenarse para lograr su maduración o añejamiento.

Durante este periodo se permite que nuevamente tengan lugar reacciones arcilla agua, además de una serie de cambios debidos a la acción bacteriológica, lo cual contribuye a desarrolllar más la plasticidad de la pasta almacenada.



Antiguamente los chinos utilizaban largos períodos de tiempo en este proceso, pero el aumento de la mecanización en la industria pesada y el costo de la mano de obra han eliminado en gran parte estos largos periodos. Se ha demostrado además que en la mayoria de los casos casi todas las ventajas alcanzadas en la maduración se obtiene en las primeras 24 horas.

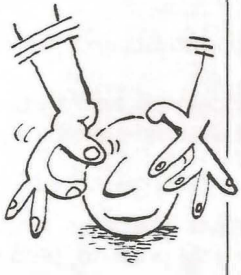
Sin embargo es conveniente almacenar las pastas en vasijas tapadas, y debe ponerse un trapo húmedo antes de ponerse la tapa. A menudo se utilizan bolsas plásticas para pequeñas cantidades de pasta.



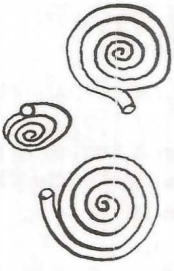
TECNICAS DE MODELADO

La operación de modelado tiene por objeto dar a la pasta una determinada forma. En este punto es importante tener en cuenta la disminución del tamaño que la pieza sufre durante el secado y la cocción, las cuales deben conocerse si se quire reproducir un objeto con su mismo tamaño, para lo cual se emplea un modelo de dimensiones más grandes hecho generalmente en yeso. Existen diferentes técnicas de modelado a disposición del ceramista y cada persona puede utilizar una de estas o quizás la combinación de alguna de ellas, de acuerdo con sus aptitudes y destrezas. Aquí describiremos algunas de las más elementales como son:

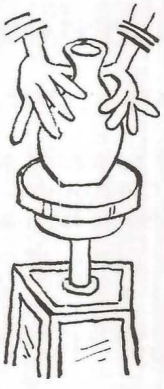
Modelado o presión manual.



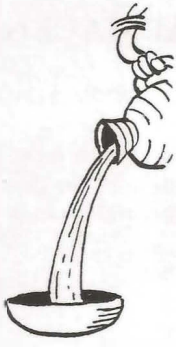
Modelado al rollo.



Torneado o modelado al torno.



Moldeado o modelado por colada.



Además de éstas existen otras como por ejemplo el prensado, la extrusión, la inyección, el prensado en caliente con coadyuvantes termoplásticos. Estas técnicas se utilizan generalmente en la producción en serie de objetos que tienen una forma constante y características propias de compresión de la pasta; además de que económicamente son bastante rentables ya que los contenidos de agua de la pasta son menores, por ejemplo en la elaboración por inyección que se utiliza entre otras para la producción de vajillas, la pasta puede deshidratarse hasta el límite de la correspondiente "dureza de cuero" con lo cual se economiza en el proceso de secado. Los tiempos de elaboración se disminuyen y se pueden tener procesos totalmente automatizados.

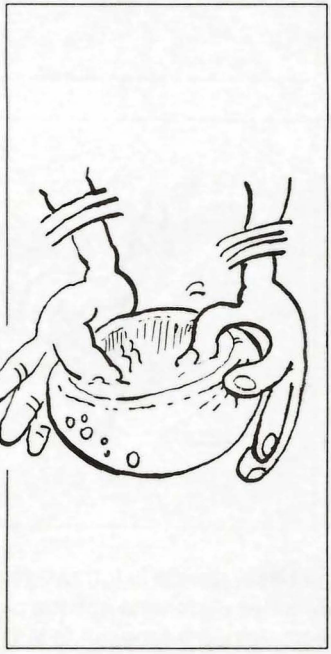
Modelado a presión manual

Es quizás el más elemental, y puede ser un buen punto de partida para un principiante, sirve fundamentalmente para la elaboración de piezas pequeñas; las formas obtenidas son quizás un poco rústicas y desiguales, pero tienen el toque personal. Consiste en formar la pieza deseada utilizando unicamente la presión de los dedos sobre una bola de pasta previamente preparada.

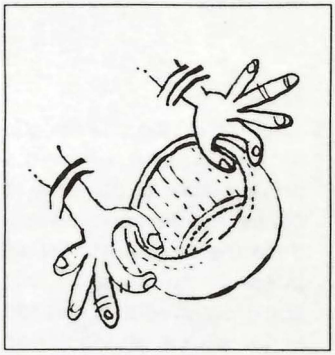
Las figuras siguientes muestran el proceso de elaboración de un recipiente sencillo (tazas, cazuela,platos)



1- Formar bola de pasta.



2- Presionar levemente con los pulgares hasta formar una cavidad. profunda, cuidando de dejar suficiente espesor para la base.



3- Ejercer presión hasta obtener un espesor parejo.



4-Ejerciendo presión con el pulgar por la parte inferior y exteriormente con los otros dedos, siga redondeando y ampliando la cavidad. Debe efectuarse un movimiento giratorio contínuo para que la arcilla tenga un estiramiento uniforme y se logre la forma y espesor deseados.



5- Cuando la pieza ha secado a temperatura ambiente unas horas o durante la noche, puede manejarse sin deformarse entonces se puede voltear y pulir el fondo con una segueta, al resto de la pieza se le puede dar un acabado más parejo frotándola ligeramente con una esponja húmeda o una lija muy fina.

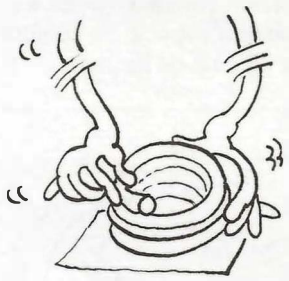


Si quiere ponerle a la pieza una base, decida la forma y realice un rayado con un cuchillo en la parte que recibirá la base, y después de tenerla aplique algo de barbotina a aquellas partes en las que se va a unir y mediante presión y repasando la unión con los dedos asegúrese de quede fija. Para las asas o mangos se procede de igual manera.

El calor de la mano absorbe parte de la humedad de la arcilla, para evitar que se agriete se debe mojar el objeto constántemente con una esponja húmeda y en caso de que por esta causa o por la presión del pulgar se produzcan grietas, estas se pueden rellenar y se alisan para dar uniformidad a la superficie.

Modelado con rollos

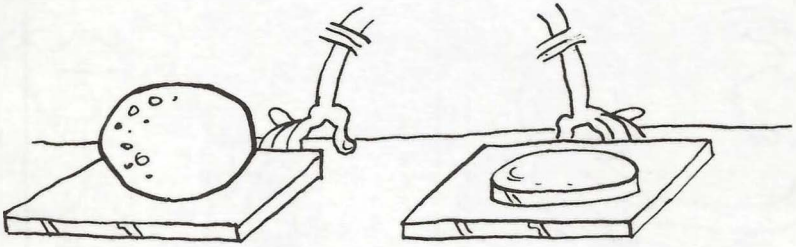
Es un proceso muy antiguo, que consiste en formar con las manos tantos rollos de pasta como sea necesario, para que sobre puestos los unos sobre otros y unidos a presión, se de cuerpo a excelentes piezas, de diversas formas y tamaños.



Las figuras siguientes ilustran la secuencia de operaciones para la obtención de unas vasijas.

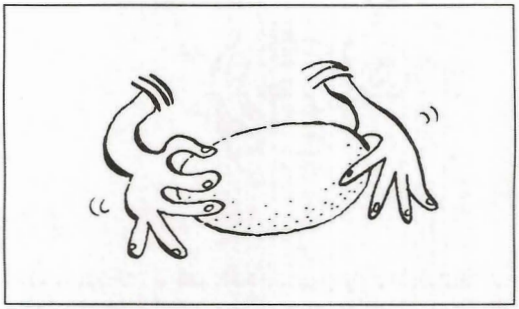
Modelado de la base

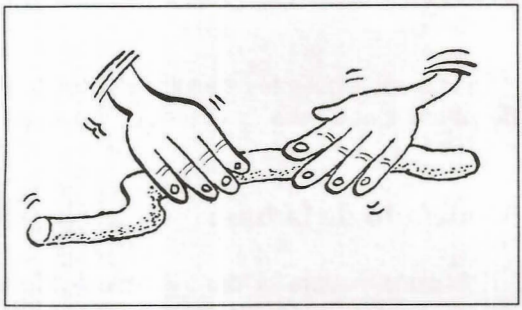
Sobre una madera se forma la base de la pieza según el tamaño deseado, para esto hay dos sistemas uno es darle la forma deseada a un rollo de pasta. El otro, consiste en colocar una bola de pasta en el centro y mediante presión con la mano se le va dándole forma, el espesor aproximado debe ser de 1,2 a 1,3 cms; aparte en un pedazo de cartón se recorta la forma deseada para la base, el diámetro tomado debe ser el exterior de la pieza, luego se pone sobre el disco de pasta previamente formado y se recorta con un elemento puntiagudo. Al utilizar una tabla se evita la deformación del objeto al moverlo durante el trabajo.



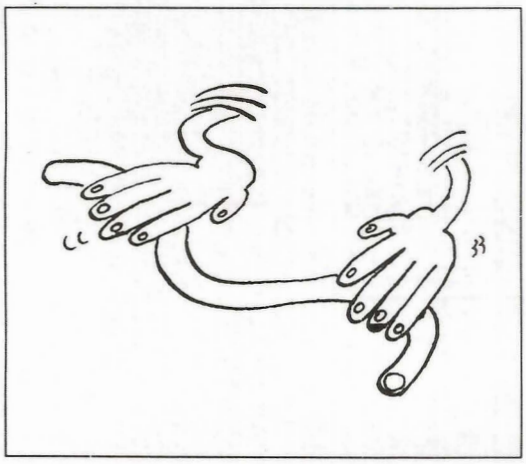
Elaboración de los rollos

Se toma un pedazo de pasta aproximadamente del tamaño de un huevo grande, y se le da la forma de un cilindro; luego se coloca sobre una superficie lisa y mediante un movimiento de vaivén se obtiene una especie de culebra (salchicha) larga que puede medir de 9 a 12 mm de diámetro y unos 75 cms de largo.

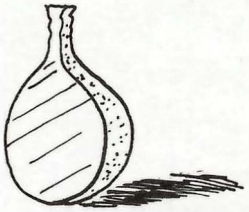




La presión de las manos debe ser ligera y uniforme para evitar partes más delgadas y el movimiento debe extenderse hacia los extremos del cilindro, si los rollos se rompen fácilmente es porque la pasta esta muy seca, para evitarlo resulta provechoso mantener las manos húmedas (no mojadas) durante el proceso.

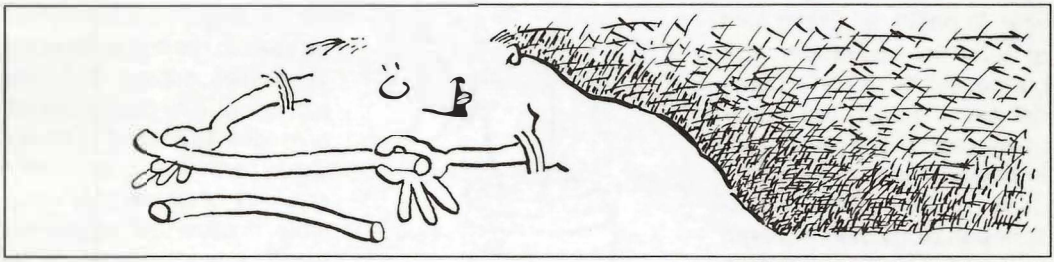






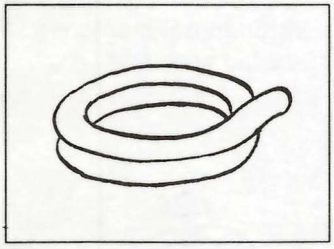
Formación de la pared

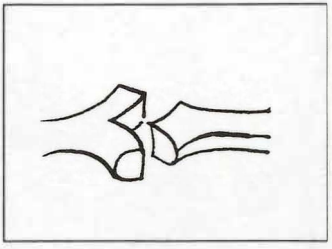
Con mucho cuidado unase el primer rollo al rededor de la base presionándolo hacia abajo aproximadamente cada 1,5 cms, luego se coloca la segunda hilera apretándola para unirla al primero, como el interior de las piezas debe ser lisa, vaya pasando un dedo por la unión de los dos rollos para alisarlos y lograr un área compacta.

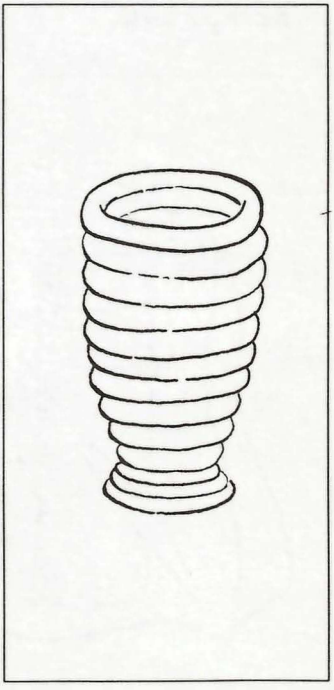


Algunas ceramistas recortan en cada vuelta, pero esto no es recomendable porque se crean más uniones y por lo tanto la pieza queda más debil.

Cuando se ha terminado la colocación del primero, se une el segundo, para esto se usa hacer un corte en la punta de los dos que permitan una mejor unión.





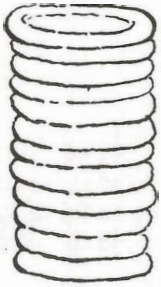


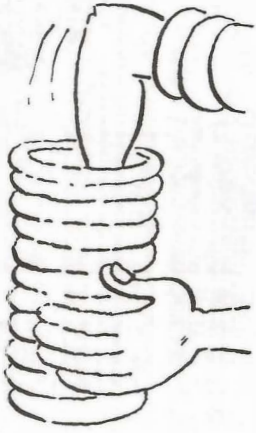
Se debe tener siempre en mente la pieza que se quiere construir, así, si es un cilindro los rollos deben colocarse con igual diámetro y uno sobre el otro, si es una taza cada hilera debe ser más ancha (mayor) que el anterior y si es un jarrón con la parte superior más estrecha cada hilera debera ser más cerrada que la anterior (menor diámetro)



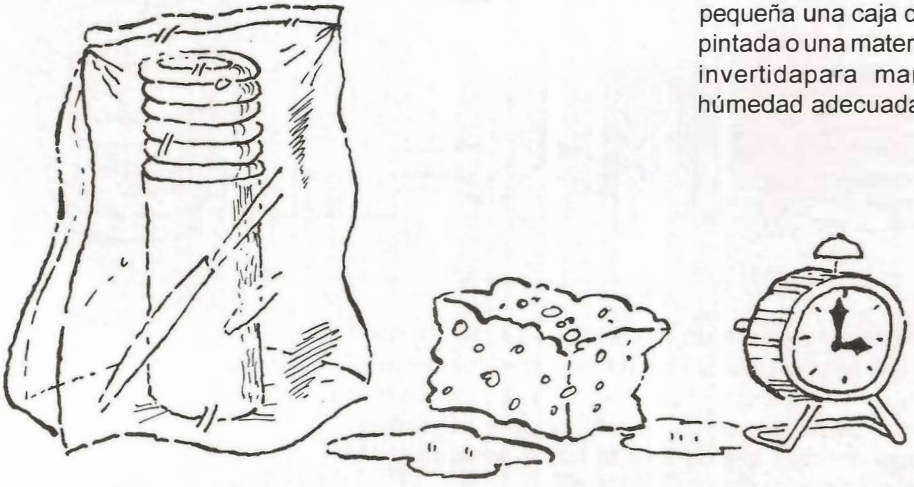
Terminación de la pared

Cuando se ha alcanzado la altura deseada, los rollos deben unirse en una superficie homogénea haciendo deslizar, la pasta del último rollo al inferior, operación que puede realizarse con la punta del dedo o con una herramienta apropiada para tal fin, trabajando primero el interior de la pieza mientras se sostiene con la otra mano la pared por fuera. Este procedimiento se repite por fuera.





Si la pieza tiene una gran altura a fin de evitar, que la pasta de las capas inferiores pueda aplastarse por las capas superpuestas rápidamente, es preciso realizar la tarea en varios dias, esperando que la pieza seque un poco antes de proseguir. El secado debe ser lento y para ello se puede cubrir con una bolsa de plástico y junto a ellos una esponja o trapo mojado y mantenerse en un lugar frio; si se endurece demasiado, envuelvala en un trapo húmedo y escurrido y póngala en la bolsa de plástico. Se puede usar también una caja cerrada; o si la obra es pequeña una caja de galletas pintada o una matera de barro invertida para mantener la húmedad adecuada.



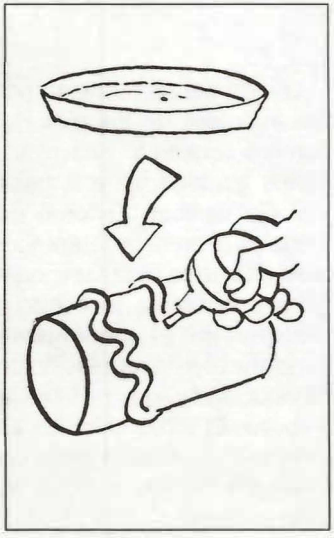


Acabado de la pieza

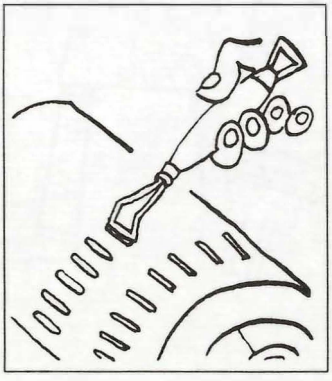
Se debe realizar cuando la pasta se ha secado un poco.

El borde superior de la pieza lo puede acabar más grueso o más delgado, esto se logra modelando con los dedos de acuerdo con el diseño que tenga en mente. Se puede también marcar el borde a una altura uniforme mediante un compás y se recorta por la linea obtenida con un cuchillo fino.

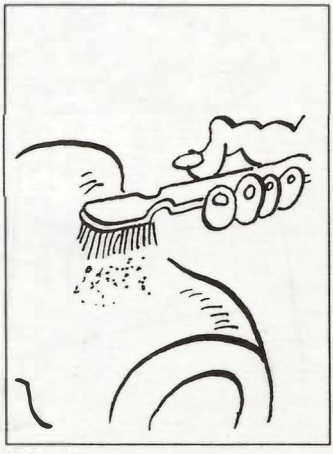
Las caras exteriores se pueden alisar, o decorar utilizando los dedos, una cuchara, un pincel, etc o adherir trozos de pasta a la superficie pegados a presión y un poco de barbotina, raspando previamente la parte a pegar en la pieza. Si se desea una base diferente puede pegarse de igual manera.



Con una segueta, una lija muy fina y una esponja húmeda se pueden corregir algunos defectos de la superficie como huequitos o pequeños terrones. Los problemas más comunes que surgen del modelado por rollos es la aparición de grietas durante el secado, y la cocción; por eso es conveniente que se observe el curso del secado y si aparecen grietas, éstas deberan rellenarse con pasta que sea igual y de la misma dureza que la pieza.



Otro problema es la falta de simetría, la cual se nota por las depresiones o hundimientos que se producen en la pieza, y esto solo lo corrige la experiencia. Es muy importante conocer las características de la pasta que se trabaja, para saber cuanto peso puede sostener sin aplastarse como se deforma, y asi de esta manera ejecutar el trabajo con el mínimo de riesgo.



TORNEADO



El torno o rueda de alfaneria es la más antigua máquina de elaboración, está tan intimamente relacionada con la fabricación de la cerámica que se debe considerar como cosa elemental aprender a tornear, aunque se tome bastante tiempo dominar totalmente la técnica.

Lo fundamental de un torno es un eje vertical, que tiene en la parte superior un disco giratorio que puede ser de madera, marmol, yeso o de hierro fundido, sobre el cual se manipula la pasta para la eleboración; las formas en que el eje hace girar el disco y los métodos de impulsar el mecanismo se pueden clasificar los de pie, los de pedal y los tornos eléctricos.



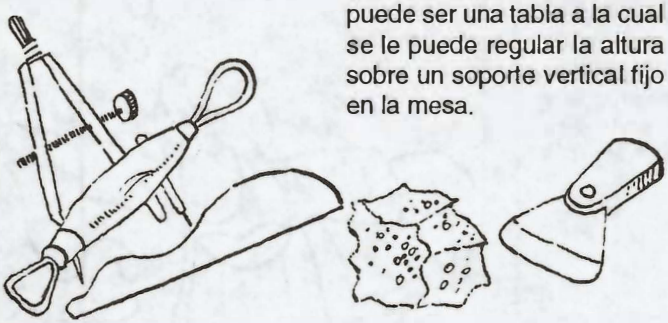
Los de pie se manejan por los impulsos de los pies del tornero o usando una plataforma giratoria fija a la base del eje vertical. El torno de pedal se diferencia del anterior solo en que se utiliza un pedal para controlarlo; lo esencial es que en el mecanismo funcione bien la regulación de la velocidad y, que no vibre la cabeza. El torno eléctrico es más fácil de utilizar y exige un esfuerzo menor, aunque es más costoso.

HERRAMIENTAS

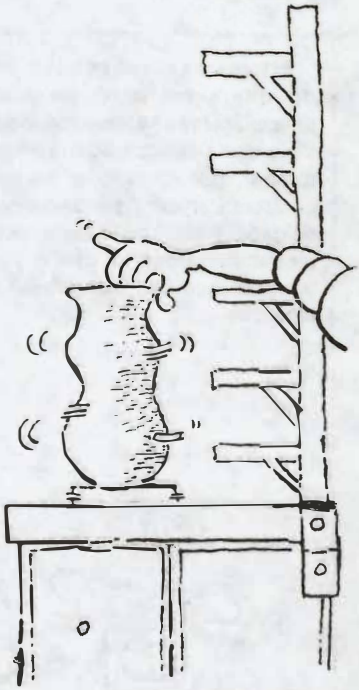


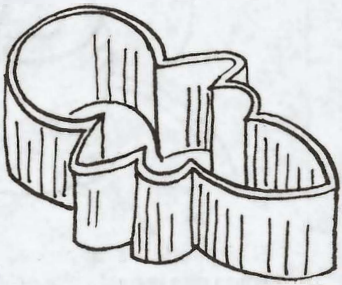
Aunque las cosas absolutamente necesarias para el tornero son la rueda, la pasta, agua y sus manos se requieren algunas pocas herramientas:

Un alambre provisto de mangos de madera en los extremos para separar la pieza del torno; esponjas, compases, perfiles, etc.



Para que el trabajo sea más comodo y reducir el cansancio que origina la posición para tornear se usa un apoyo para el brazo, esta puede ser una tabla a la cual se le puede regular la altura sobre un soporte vertical fijo en la mesa.





Si la pieza tiene formas poco corrientes o ha de ajustarse a un contorno especial, o se desea repetir se puede usar una plantilla confeccionada en cartón fuerte, plástico, madera. Estas plantillas pueden usarse tanto para el exterior como para el interior de la pieza.

Cuando se repiten formas es conveniente utilizar unos índices de altura y forma que son fáciles de hacer con un listón sobre el cual pueden correr dos o tres calibradores que se pueden fijar de acuerdo a la pieza, esto se usa también para el torneado de piezas grandes.



Operaciones básicas de un torneado

Para un principiante es recomendable que trabaje al lado de un tornero experimentado y que dedique diariamente por lo menos dos horas a esta labor; y aunque cada ceramista desarrolla sus propias técnicas para este arte, es importante conocer algunos principios básicos para el éxito de la tarea:

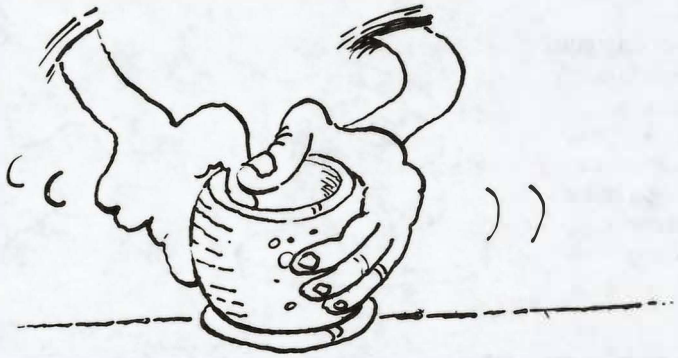
El tornero experto puede trabajar con pastas de diferentes consistencias, pero para principiantes es necesario valorar la consistencia de la masa de acuerdo a la pieza que se quiere tornear, por ejemplo si es suave se puede centrar facilmente, pero no sirve para paredes delgadas porque nos e sostiene, se debe amasar momentos antes de usarla y son preferibles aquellas que han sido añejadas por ser más plásticas.





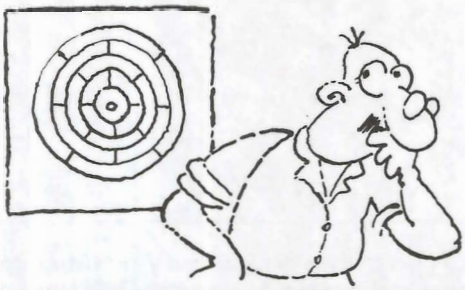
El centrado es el proceso por el cual se asegura que la pasta gira en el centro del disco del torno y es la clave para lograr un resultado simétrico, si no se logra el dominio de esta técnica se obtendran piezas deformes, con paredes onduladas y desiguales, puntos débiles y formas inestables.

La presión debe ser uniforme y cambiante dependiendo de la fase del torneado, en las primeras etapas será mayor y dependiendo de la forma del objeto se podrá ejercer de dentro hacia afuera si se quiere una figura abultada hacia afuera o viceversa. Los diagramas indican muestran diferentes posiciones de hacer presión de acuerdo al objeto que se quiere obtener.



No manipule nunca la pasta con las manos secas, se requiere una buena lubricación con el objeto de que la pasta fluya sin tropiezos a través de la mano. El exceso de agua que quede en la pieza es absorbido con una esponja suave mientras el torno rueda.

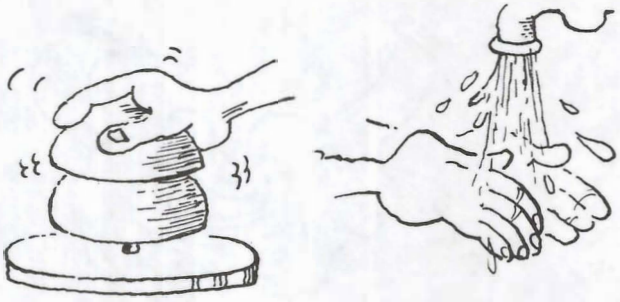




Centrado

Para empezar el trabajo debe de estar el torno límpio y todos los elementos de trabajo en orden y al alcance de la mano, especialmente una vasija con agua a la que se le puede poner un poco de barbotina y una esponja.

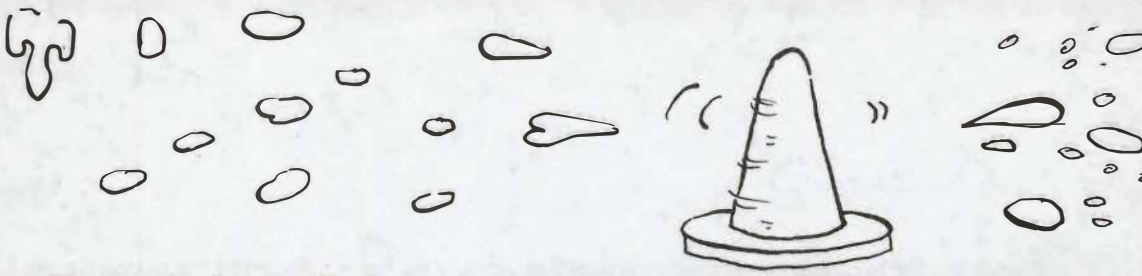
1- Se toma una porción de pasta de tamaño adecuado al objeto que se quiere tornear y se le da una forma redondeada, se humedece el disco del torno y se coloca enérgicamente sobre él. Asegurándose de que esté en el centro.



2- Se mojan las manos y se centra la bola mediante presión combinada de las manos y con el torno andando, una forma és colocar los brazos en ángulo recto con el cuerpo, apoyado en éste y quieto se ponen las manos sobre la pasta, esto para asegurar una presión uniforme, además el antebrazo izquierdo debe apoyarse en la base del torno y los dedos sobre la mano derecha, asi se presionará rígidamente la masa de la bola para que no se desvie del centro. Al cabo de algún tiempo se observa que las manos estan quietas, esto quiere decir que ya esta centrada la pasta.



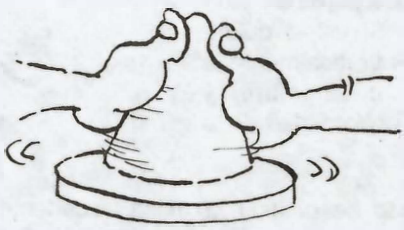
3- Al retirar las manos de la superficie de la pasta hágalo sin movimientos bruscos que pueden descentrarla. Para comprobar que esta centrada toque la parte superior con la punta de una herramienta, la linea debe ser sin interrupciones o desigualdades, con la práctica se conoce si el proceso está correcto.



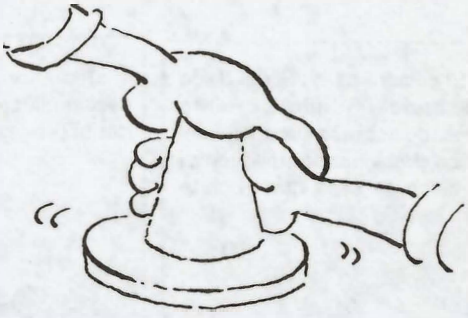
Torneado de un cilindro

Las formas más importantes como técnicas básicas de torneado son el cilindro (jarrones y floreros) y una forma baja abierta , (platos) ya que apartir de ellos y con un poco de imaginación se pueden hacer diferentes objetos por lo tanto veamos los principios de estos dos.

1- Una vez que se ha centrado la pasta se puede empezar la elaboración del objeto o se puede alterar su forma varias veces aplicando presión por los lados y por la parte superior a fín de moverla hacia arriba y hacia abajo logrando así una masa más homogenea y exenta de tensiones.



2- El aplanamiento se inicia por la parte superior, con el pulgar de la mano izquierda se presiona formando un hoyo hasta llegar al grosor definido, sostenga la superficie exterior con la otra mano. Se pueden utilizar también los dos pulgares presionando desde el centro y hacia abajo, situando los otros dedos de soporte en la parte exterior. Cuando se ha llegado al espesor requerido, se le da la forma definitiva al fondo para poder iniciar la elevación. Si algo de barbotina permanece en el interior después de haber formado la base debe recogerse con una esponja.





3- Efectuando una presión combinada entre el pulgar y el índice eleve uniformemente la pared, es decir debe presionar y estirar hacia arriba hasta formar un cilindro, siempre se debe empezar desde abajo y disminuir la presión hacia la parte alta, asi se logra una distribución homogénea de la arcilla. No se debe olvidar que la lubricación es muy importante.

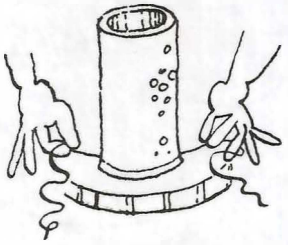
Para adelgazar la pared se requiere mayor lubricación y se hace colocando los dedos de la mano izquierda en el interior de la pieza y un dedo de la derecha en el exterior y se elevan simultaneamente ambas manos ejerciendo leve presión. En este punto es necesario tener en cuenta el límite de alargamiento de la arcilla, es decir el punto en que se ha llegado a la capacidad máxima de la arcilla para sostenerse en pie, y si se hace un esfuerzo más la pieza se derrumbará.

Se precisa mucha práctica para lograr una pared delgada y uniforme. Si usted quiere puede cortar verticalmente la pieza (con un alambre) y observar la uniformidad de la pared.

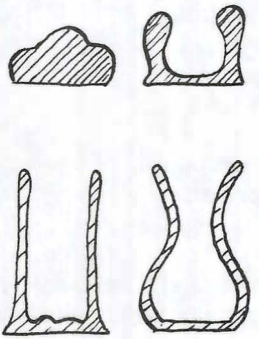


4- Acabado se elimina la masa excedente por medio de una esponja en el interior, exteriormente se puede utilizar un perfil de madera, plástico o metal.

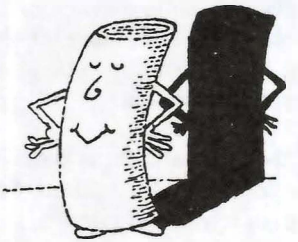
El cilindro se quita del disco pasando un hilo cortante tensado sobre la superficie del disco, presionando el hilo contra el disco se evita que el corte sea torcido.

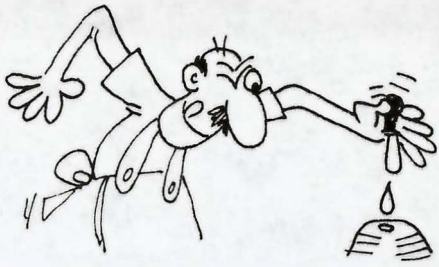


El diagrama de los cortes seccionales ayuda a comprender el proceso.



La forma cilíndrica en el punto de partida de todos los volumenes torneados, con el perfilado final se puede convertir en un florero, una jarra, etc, ya que solo cuando la arcilla esta uniformemente repartida se modificará haciendo partes anchas o delgadas.

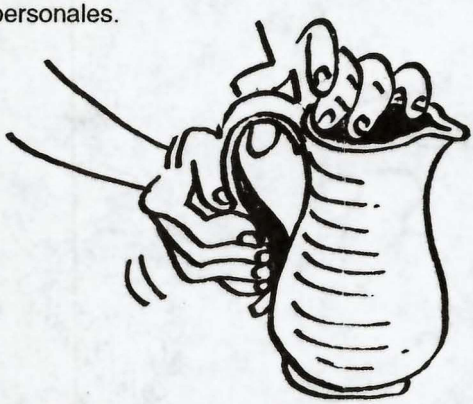




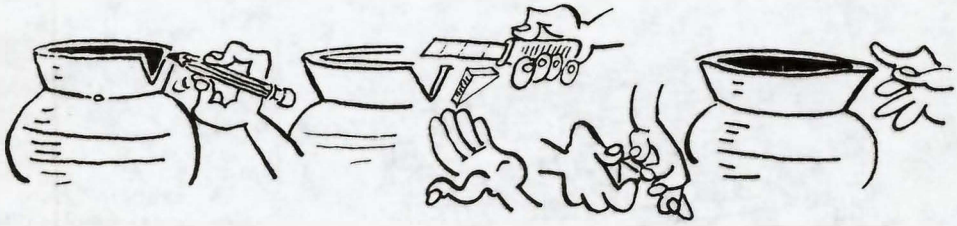
Para tornear formas planas se debe tener en cuenta que se dejen más gruesas y que desde un comienzo deben abrirse, para esto se coloca un poco de agua adentro de un pequeño hoyo que se hace en el centro y con los pulgares por dentro se hace presión hacia el exterior de la pieza, a medida que va creciendo la forma en diamétro, la velocidad debe disminuir para evitar que la fuerza centrífuga aplane tanto la pieza, que se llegue a deformar. La cara interior se aplana por medio de un perfil curvando de la forma que se le quiere dar.

Cuando se tiene experiencia se pueden hacer diversas piezas, y de tamaños variados, en las figuras se puede ver como dar un acabado a la base o como terminar una boca de cualquier pieza, recuerde que estos son los toques personales.

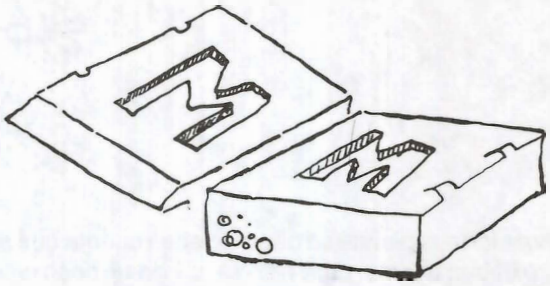




Las asas se realizan a mano y se construyen con un trozo de la misma pasta que se separa al comenzar, el torneado al terminar la pieza se toma el trozo y se aplasta o se alarga de acuerdo al tipo de asa que va a usar, cortelo del tamaño requerido y curvelo de acuerdo al modelo, luego adhieralo a la pieza.



Para un pico o cualquier otro accesorio se procede igual, marcando en la vasija el punto donde se va a colocar para agujerearlo o quitarlo de acuerdo al modelo y luego se fija como ya hemos indicado.



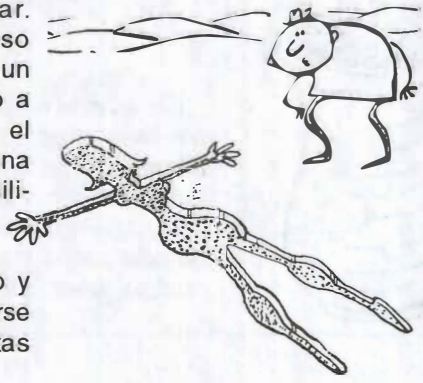
MOLDEO

Se considera el moldeo una de las actividades más importantes en el campo de la cerámica debido a que de él depende la belleza de las piezas que se están elaborando, ya sea, como hobby o industrialmente.

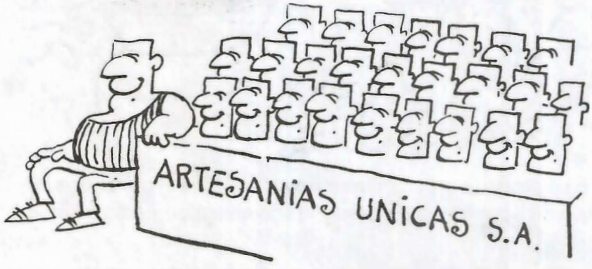
Molde

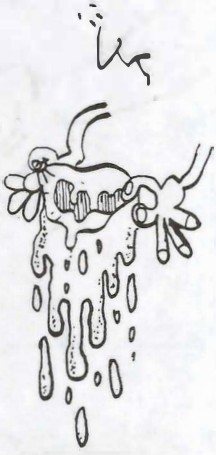


Todas las formas de confección de moldes siguen siempre el mismo principio, prescindiendo del tipo de molde que se vaya a fabricar. Básicamente, el proceso supone la obtención de un molde hembra o negativo a partir de un original, y el vaciado posterior, de una reproducción original utilizando el molde negativo.



Un molde bien hecho y bien cuidado puede usarse unas doscientas o trescientas veces.





Es esencial para la duración de los moldes el nó usarlos húmedos, el exceso de defloculante también los arruina.

Atendiendo a las características del moldeo pueden definirse dos tipos de procesos:

a- Aquellos en los que las características de la pasta se altera durante la toma deforma.

b- aquellos en los que no se registra ningún cambio sustancial. **El colado de barbotinas pertenece al primer grupo:** la succión del molde cambia radicalmente la proporción de agua para dar un cuerpo con viscosidad mucho más elevada que la de la barbotina.

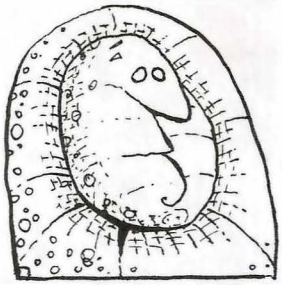
El prensado y la estrucción, dentro de los límites normales, no alteran la proporción de agua en la pasta y pueden clasificarse dentro del segundo grupo. Pero sea como sea el moldeo, e incluso en aquellos procesos en los que no puede definirse claramente un cambio de forma, el comportamiento tanto de la pasta base como del moldeado dependen del comportamiento plástico de la mezcla inicial: de la plasticidad. *(Gippini pag. 23)*



Uno de los aspectos del comportamiento plástico es la capacidad de las partículas arcillosas de rodearse de una gruesa capa de agua. Este efecto se traduce durante el secado en una fuerte contracción que es el origen de numerosos defectos en las piezas elaboradas con minerales arcillosos puros.

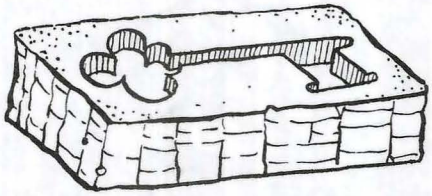
La valoración de la plasticidad intríseca de las pastas o de las materias primas puede realizarse de muy diversos modos. Aunque a primera vista pueda parecer que la plasticidad es una propiedad interesante únicamente en el campo del moldeo plástico, valga la redundancia, sus valores están corelacionados con un gran número de otras propiedades importantes y su medida puede servir para integrar en un solo valor a todo el conjunto de éstas. De aquí la importancia de la medida de la plasticidad en el control de la calidad de materias primas y de pastas acabadas y su utilidad en el cálculo de mezclas.

Los moldeados cerámicos deben su resistencia en crudo a la presencia de la fracción arcillosa y las reacciones durante la cocción se ven altamente favorecidas por el tamaño extremadamente pequeño de las particulas de los materiales plásticos.

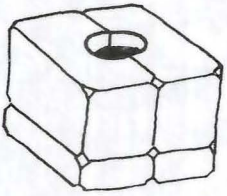


TIPOS DE MOLDES

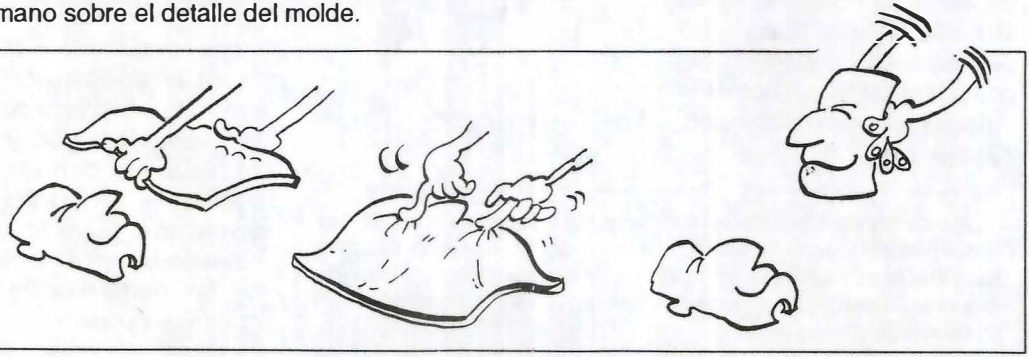
1- MOLDE CERAMICO: Forma hueca de yeso en la que se reproducen piezas utilizando barbotina o arcilla de modelar.

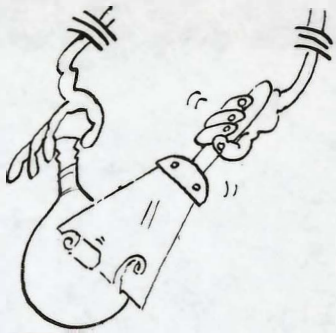


2- MOLDE DE DRENAJE O DE VACIADO: Molde de yeso dentro del cual se vierte la barbotina para crear una pieza cerámica y luego se extrae la barbotina sobrante, dejando dentro del molde una capa delgada de barbotina .



3- MOLDE DE PRESION: Molde de yeso para hacer piezas con arcilla de modelar, presionada a mano sobre el detalle del molde.





HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Para hacer moldes de yeso de cualquier tipo se necesitan las mismas herramientas y materiales que para trabajar con él. Existen dos tipos de mezclas para la fabricación de moldes flexibles: Uno de endurecimiento en frío y otro de fusión caliente.

Los materiales que se necesitan para la confección del molde son:

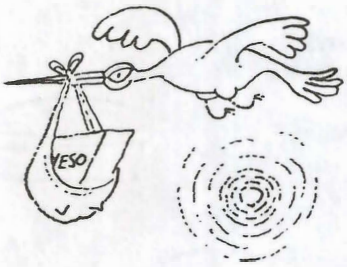
A - Yeso.
B - Báscula.
C - Tiras de caucho de neumático de bicicleta o automóvil.
D - Listones o tabletas de madera para formar el cuadrante.
E - Arcilla o barro.
F - Aislante o emulsión para separar las caras del molde.
G - Cuchara pequeña.
H - Agua.
I - Pieza que se va a duplicar.
J - Desbastadores.
K - Esponjas con mango.
L. - Pinceles y brocha.
M - Espátulas y paletas de madera.
N - Punzón.
O - Cuchilla.
P - Cortador de alambre.





El yeso

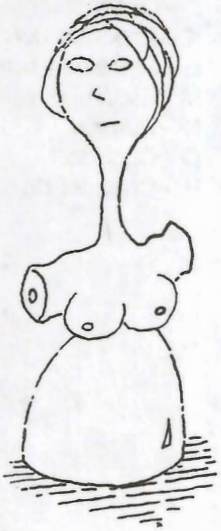
Es el mejor material para construir moldes gracias a su propiedad de absorber el agua. El yeso para moldes es especial y no es el de albañileria común y corriente si no el tipo parís, que debe ser de buena calidad para que proporcione una superficie lisa y de absorción pareja y uniforme en todo el molde.



No debe tener impurezas ni producir grumos. Ademas, no debe ser viejo.



Su fraguado al contacto con el agua no debe ser demasiado lento ni excesivamente rápido: de 8 a 15 minutos sería lo ideal, una vez fraguado y seco el molde confeccionado debe ser resistente y porozo, pues la función del yeso no radica únicamente en absorver agua de la pasta, sino también espesarla; ya que el sulfato de calcio del que se forma el yeso actúa como un espesador o floculador que se debe tanto al calcio como al sulfato. La pieza resultante así debe sostenerse en sí misma tan pronto salga del molde.



Mezcla del yeso con el agua

En lo posible para esta operación use un recipiente de plástico donde primero que todo se ha colocado el agua límpia y medida; agréguele a ella lentamente el yeso a fin de que no se formen grumos.



Deje reposar su mezcla por unos dos minutos mientras pasa la efervesencia natural del yeso con el agua, luego revuélvase bien durante tres minutos con una pala o mezcladora eléctrica o mecánica tratando de no introducir aire en la mezcla, en su defecto use su mano y su brazo protegido por un guante de caucho.

Elimínense la burbujas de aire sacudiendo suavemente el recipiente, si la mezcla es porosa podrá usarse luego de revolver 10 o 15 minutos; después de este tiempo estará demasiado dura para verterse sobre el molde. Con la práctica usted aprenderá cuando se ha logrado la consistencia adecuada.

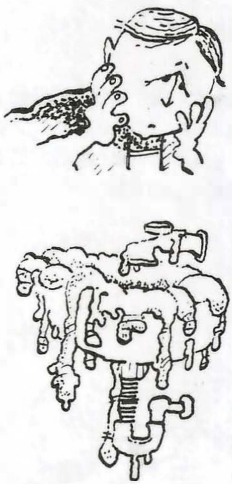




A mayor cantidad de yeso la masa se vuelve más compacta; y a mayor cantidad de agua más porosa.



Los sobrantes de yeso nunca se deben arrojar por los desagues pues tapan las cañerias en poco tiempo. Utilize papel periódico para limpiar y recoger los residuos, procure hacerlo mientras el yeso este fresco pues después de fraguado la limpieza es muy dificil.



El fraguado o el endurecimiento de la mezcla del yeso se puede acelerar utilizándola caliente; o agregando al agua fría sal común o cloruro de calcio.



Por el contrario si lo que desea es retardar el fraguado incluya en la mezcla goma arábiga, colas, carbonato de sodio, calcio, bario o borax.



Cuando conviene que el yeso tarde bastante en fraguar se le añade un 2 por mil de su peso de ácido cítrico; con lo que se conserva plástico durante dos o tres horas, el ácido se disuelve en el agua que ha de emplearse para amasar el yeso.

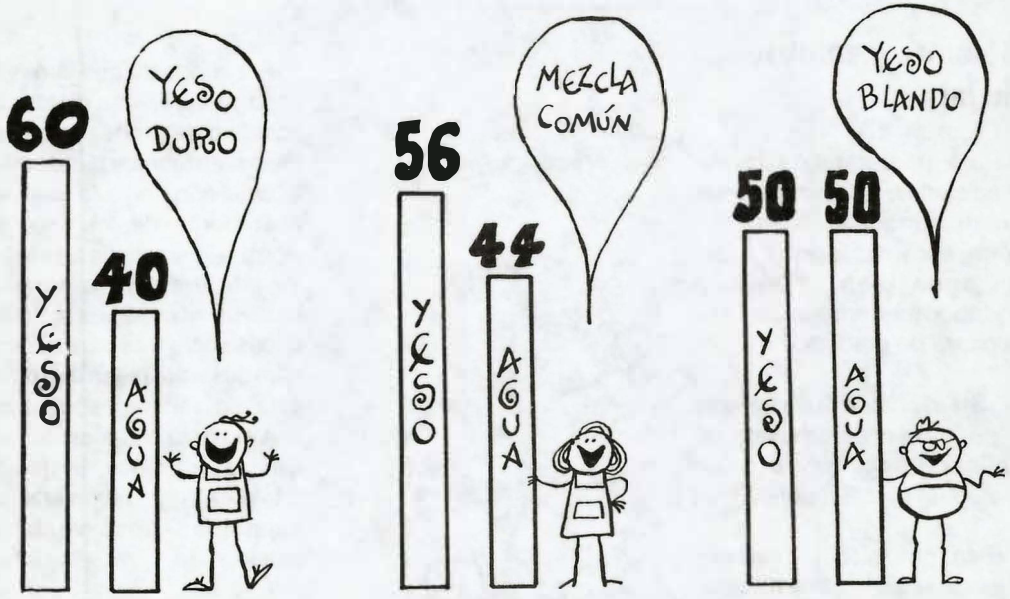
Fórmulas de mezclas

Si deseamos obtener **una mezcla compacta:**

Utilizaremos 60 partes de yeso por 40 de agua; esta mezcla se usa para moldes de prensado de pasta con chamote, nos suministra un "yeso duro".

Si tomamos 56 partes de yeso por 44 de agua tenemos una **mezcla común** que es la fórmula más usada para casi todo tipo de molde; de colado, estampado, para modelos, matrices etc.

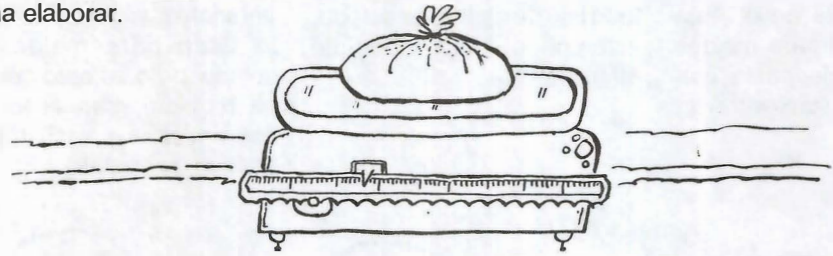
Si tomamos 50 de yeso y 50 de agua obtendremos un **"yeso blando"** es más porozo y absorvente que los anteriores, algunos también lo usan para moldes de colado, pero es apto cuando se requiere gran absorción como placas y vasijas para secado de pastas.



La adquisición del yeso debe hacerse en una casa que venda yeso especial para moldes y no adquirirlo en ferreterías pues el yeso para construcción no es propio para tal fín. Observe que un yeso de buena calidad al mezclarse con agua no debe ser arenoso, grumoso ni pegajoso, sino plástico, untuoso y fluir con suavidad.

La Báscula

Es uno de los instrumentos más necesarios en el taller cerámico pues de ella depende la exactitud en peso de las diferentes mezclas que tenemos que hacer para el tipo de molde que se va ha elaborar.



Aislante o emulsión de jabón

Para preparar una buena emulsión se debe emplear un buen jabón comercial en polvo o en escamas disolviéndolo en agua bien caliente y agitando fuertemente con una cuchara de madera.

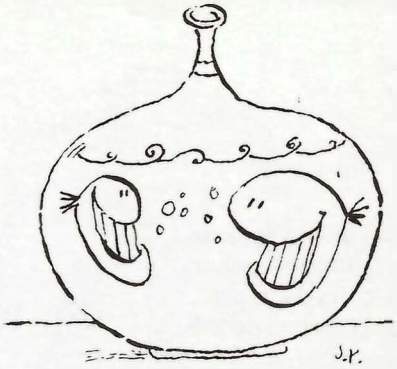
Su densidad debe ser espesa a fin de rebajarla; al aplicar úsese preferentemente un pincel redondo.

Esta emulsión impermeabilizante se usa para recubrir los matrices o modelos que entraran en contacto con el yeso líquido evitando que se peguen a él al fabricar los moldes.



Por supuesto que jámas se impermeabilizarán moldes de colada o de prensada que se usan para fabricar piezas pues la emulsión anula la cualidad absorbente de los moldes. Aplique la emulsión cuando la superficie del yeso se halla todavía húmeda, en varias capas sucesivas para aislar la cara de la otra pieza del molde esta se retira después con una esponja o una espátula a fín de eliminar el jabón totalmente y devolverle su capacidad absorvente al molde.

Algunos aplican delgadas capas de aceite de linaza o vaselina después de haber eliminándo los restos del jabón.

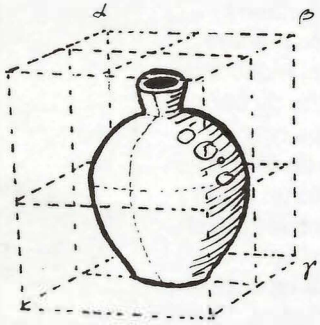


MOLDES EN PIEZAS

Elaboración de moldes

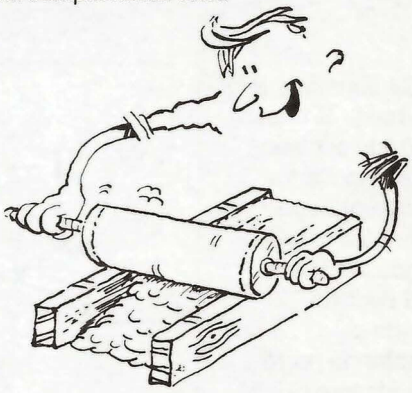
1. PLANOS:

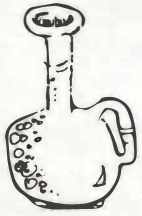
Tome el original al que le va a sacar el molde y divídalo en los planos que usted considera si es una figura cúbica o circular que no tiene detalles sobresalientes puede realizar con ella un molde de dos tapas; si por el contrario su original presenta muchos detalles tendrá que elaborar un molde de varias tapas o secciones, todo depende del número de planos en que tenga que dividir su original.

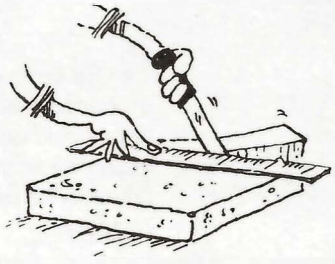


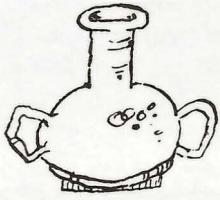
2. LECHOS:

Se elabora un lecho o cama en barro o arcilla para la figura que se va a copiar esta cama debe ser lo más compacta evitando que queden burbujas de aire u accidentes que alteren su textura si es necesario se aliza con un bolillo o se golpea con una maceta de caucho para lograr una compactación total.



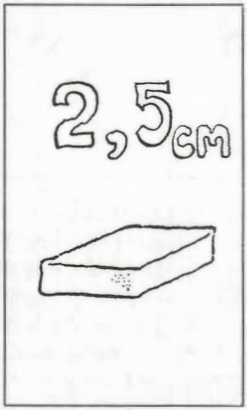






Con una regla y un cuchillo se toma la medida y se afina la primera tapa.

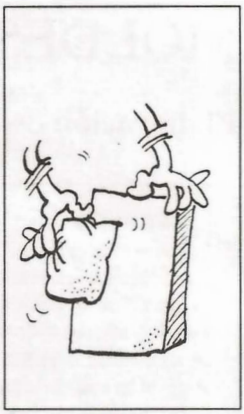
a- Las medidas de los lados y el grosor del lecho debe ser más o menos de 2.5 cm.



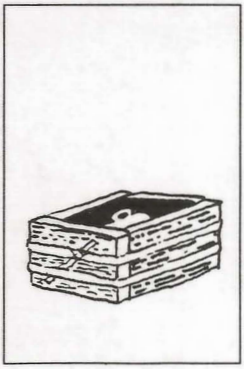
b- Se consume la pieza hasta la línea que divide el plano se alisan los lados para que queden bien finos se sigue alisando los lados con el cuchillo quitando o aumentando barro de tal manera que el nivel quede exactamente sobre la línea media del plano esta línea es definitiva en el nivel del molde.



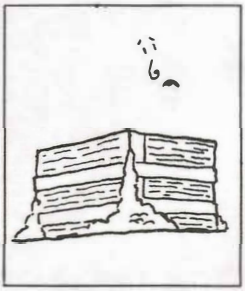
c- Con agua limpie la pieza y el molde utilizando una esponjilla de espuma evitando desperfectos, de esta preparación depende mucho la definición del molde.



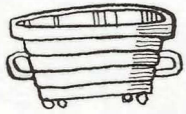
d- Colocamos piezas de madera gruesa al rededor de este lecho de barro atandolos con bandas de caucho formando un cajón donde se verterá el yeso que va a formar la tapa de la primera pieza.

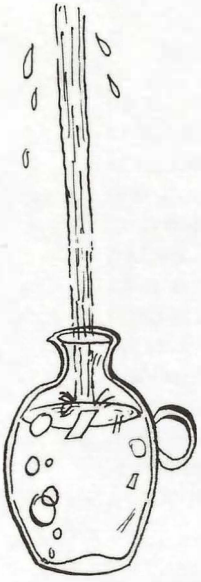


e- Se debe lograr un perfecto ajuste para evitar que el yeso se escape por las uniones de las esquinas.



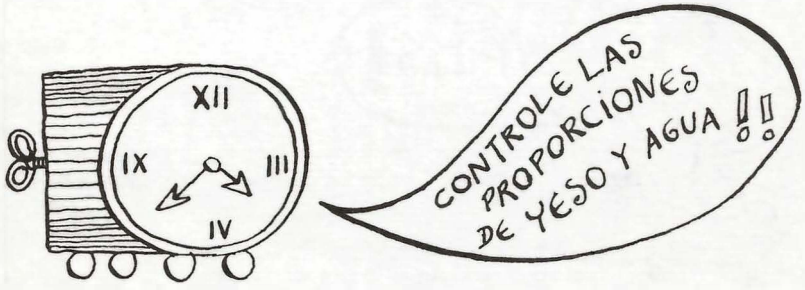
f- Pesar 1.000.cc. de agua en un recipiente de plástico de una capacidad de unos 5 litros luego pesamos 1.000 gramos de yeso se unen con el agua y se deja reposar por unos 30 segundos; al pasar la efervesencia colocandonos un guante de caucho en la mano se mezcla enérgicamente destruyendo los grumos que se puedan presentar hasta que haya una total uniformidad; pasados unos 10 minutos se vierte sobre la caja que contiene la primera tapa, se agita para lograr que no hayan burbujas en el interior del yeso y se logre una fundición homogenea del yeso.





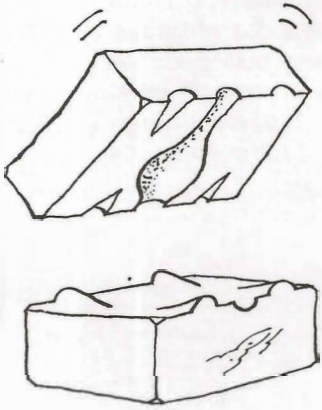


La fragua se demora de 15 a 20 minutos por eso es indispensable manejar las proporciones de yeso y agua dependiendo del tamaño del molde y su dureza *(repase las proporciones de las mezclas).*



Llaves de seguridad

Para elaborar la segunda tapa del molde se procede de igual manera sin omitir la elaboración de las llaves de seguridad en la tapa número uno que se forman con una cuchara pequeña, son hoquedades que dan: **orientación, nivel, alineación y evitan movimientos laterales de las dos o más piezas del molde**; luego agregamos la capa de aislante que debe aplicarse para evitar que se peguen las dos tapas (emulsión de jabón).

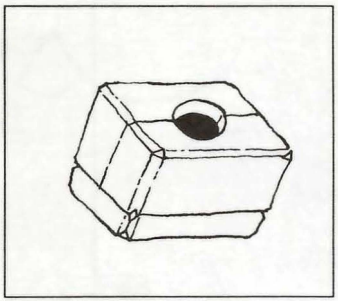


La mayoria de los moldes tienen dos mitades, y los moldes tienen uno o más agujeros, llamados agujeros de vaciado para introducir o sacar el barro líquido (barbotina).

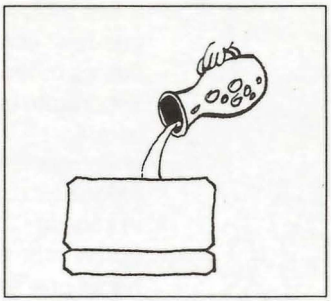
Hay moldes que estan hechos de yeso de buena calidad, para vaciados repetidos a cortos intervalos. Las paredes del yeso del molde absorben agua de la barbotina, dejando una capa de barro en su interior que va formando la pieza.



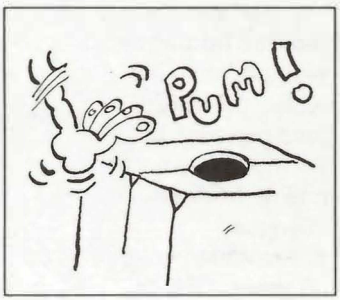
Cuando se va a vaciar un molde debemos tener en cuenta algunos detalles importantes que debemos releer antes de iniciar dicha operación.



A. Si un molde completamente nuevo se pega: nunca abra un molde a la fuerza, porque podría romper las "llaves de seguridad" de este.



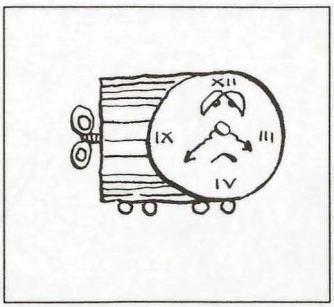
Proceda con su vaciado como de costumbre y el molde deberá separarse facilmente cuando llegue el momento de remover el crudo.



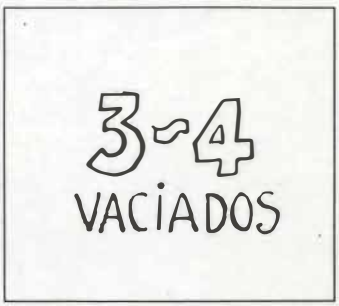
Si esto no funciona, pruebe a golpear el molde con el borde de su mano levemente, nunca con objetos contundentes, pues, corre el peligro de romperlo.



B. Vaciados en serie: No vacié los moldes demasiadas veces en forma repetida.



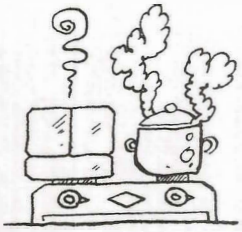
Cuando se vacia en forma sucesiva encontrará que es necesario dejar la barbotina en el molde más tiempo cada vez, para lograr el espesor normal de la pieza.



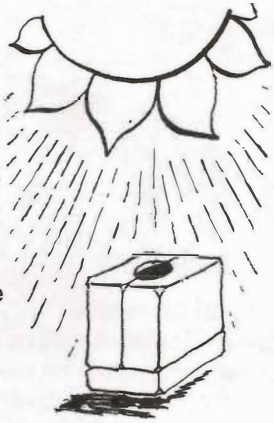
Dependiendo del tamaño del molde y el espesor de sus paredes, usted puede lograr generalmente, de tres a cuatro vaciados antes de que el molde absorba tanta agua que haya que dejarlo secar.

Vaciado excesivo causará erosión de los detalles y acortará la vida del molde.

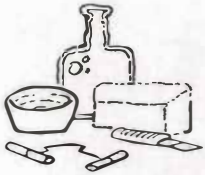
C. Secado de moldes húmedos: Siempre junte las partes del molde para ponerlas a secar; esto evitará que se desfigure, no lo seque apresuradamente en una estufa, ni ponga moldes húmedos cerca de un horno u otra fuente directa de calor.



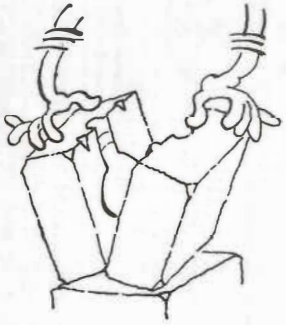
Los moldes pueden secarse al sol, es muy importante que se sequen uniformemente por todos sus costados; el secado apresurado puede hacer que se pandee se pulverize o se descascare con la correspondiente pérdida del molde.



D. Vaciado del molde: Cuando vacié el molde hagalo en un lugar adecuado, donde haya mucha agua, la barbotina y el barro seco se limpian facilmente con una esponja húmeda.



Cubra el área de trabajo con material plástico, hule o periódico. Reuna los otros materiales necesarios: barbotina, una taza de medir grande o jarro para vaciar, cuchilla para recortar, recipientepara el exceso de barbotina y esponja para limpiar.



Antes de vaciar, siempre habra el molde para revisar el diseño y cerciorarse de que no tiene polvo o partículas ajenas.

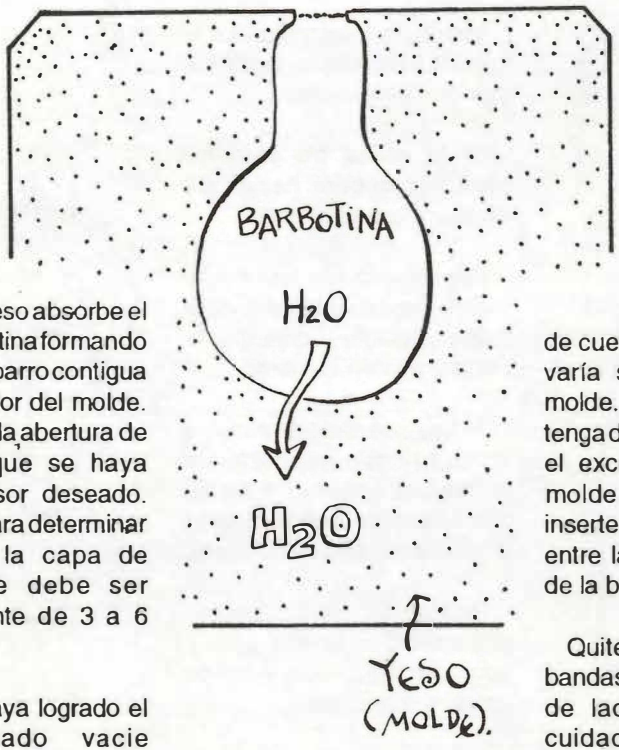


Para limpiar el área de vaciado quite el polvo con una brocha suave y seca, nunca use agua pues esto daña el diseño y le quita la capacidad al molde para absorber el agua de la barbotina.



Asegúrece que todas las llaves del molde acoplan bien, luego ponga bandas de goma ajustadas al rededor del molde para mantener unidas sus piezas y evitar que se salga la barbotina por las uniones.

El barro líquido se llama barbotina debe batirse la muy bien antes del vaciado y colarla si es necesario. Si es difícil sacar el crudo del molde dele unos golpecitos como antes ya lo mencionamos esto usualmente suelta el crudo, cuando vaya a verter en el molde la barbotina use una vacija de mayor capacidad que la necesaria para llenar el molde, esto con el fin de que no se presenten interrupciones en el vaciado y la pieza no presente fisuras o separaciones en la textura de sus paredes. Vierta la barbotina en el molde lentamente y sin detenerse hasta llenarlo completamente.



El molde de yeso absorbe el agua de la barbotina formando una cáscara de barro contigua a la pared interior del molde. Mantenga llena la abertura de vaciar hasta que se haya logrado el grosor deseado. Haga un corte para determinar el grosor de la capa de barbotina que debe ser aproximadamente de 3 a 6 mm.

Cuando se haya logrado el grosor deseado vacie lentamente del molde el exceso de barbotina cuando lo haya hecho por completo deje el molde a un lado hasta que la pieza adquiera dureza de cuero. El tiempo para esto varía según el tamaño del molde. Cuando la barbotina tenga dureza de cuero, recorte el exceso de la boca del molde. Para esto último, inserte la hoja de la cuchilla entre la barbotina y la pared de la boca del molde.

Quite cuidadosamente las bandas de goma, con el molde de lado. Levante lente y cuidadosamente la mitad superior del molde, directamente hacia arriba.

No mueva de lado a lado porque se daña la pieza moldeada.

Si la mitad superior no afloja con facilidad, déjela quieta unos minutos más.

No saque la pieza del molde hasta que haya endurecido lo suficiente para sostener su propio peso.



Manéjela con cuidado al sacarla estará todavía blanda y podría deformarse.

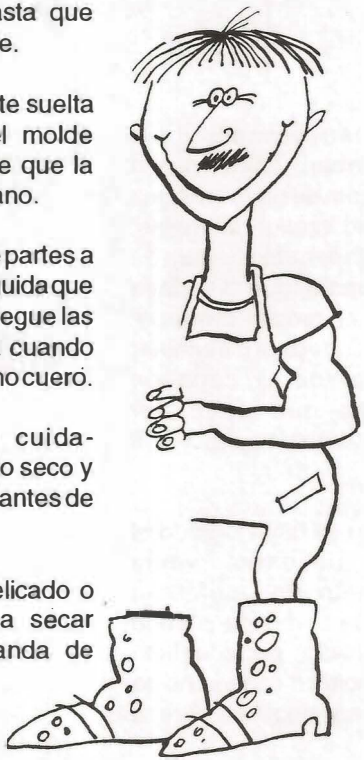
Si la pieza no sale fácilmente, **espere** hasta que se despegue el molde.

Cuando la pieza este suelta incline levemente el molde hacia adelante y deje que la pieza caiga en su mano.

Si hay que añadirle partes a la pieza, hagalo enseguida que la saque del molde. Pegue las piezas con barbotina cuando el barro esté duro como cuero.

Ponga la pieza cuidadosamente en un sitio seco y seguro y déjela secar antes de volver a manejarla.

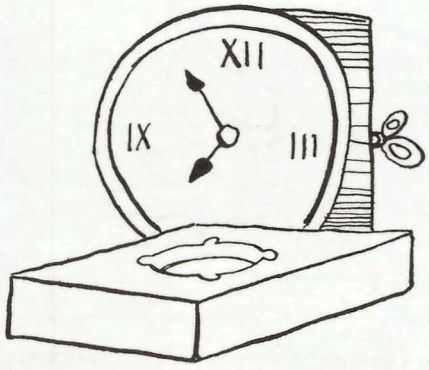
Si el artículo es delicado o tiene pie, póngalo a secar sobre una base blanda de papel periódico.



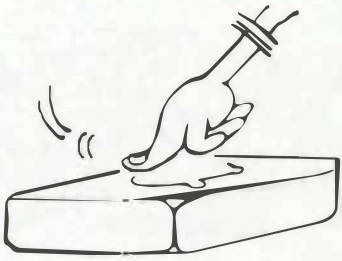
Moldes de vaciado abierto

Este tipo de moldes no tiene aperturas para vaciado, llene cada cabidad hasta el tope con barbotina ligeramente diluída, cerciorándose de que la barbotina penetra en todas las hendiduras y que no se ven bolsitas de aire. Una botella de plástico para este propósito.

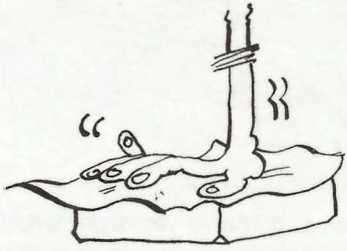
Si usted desea que el dorso del vaciado sea perfectamente plano, espere unos 10 minutos (10 mi.), luego añada suficiente barbotina para llenar la cabidad otra véz hasta el tope.



Los vaciados están listos para sacar cuando han perdido su aspecto brilloso y esten secos al tacto.



Si usted desea que sus piezas queden planas, podria ser necesario presionar levemente sobre el crudo de vez en cuando, mientras seca.



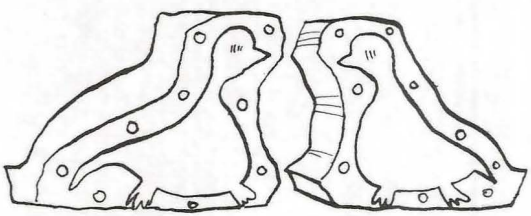
Esto evita que las piezas se pandee

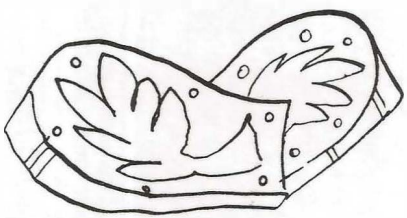


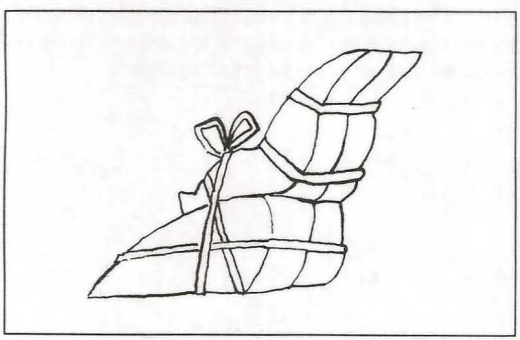
Vaciado de un molde de partes múlpiples (más de dos secciones)

Cuando nos hallamos ante un molde de más de dos secciones para producir una pieza de forma poco común o de extensos detalles no podemos sujetarnos a reglas fijas.

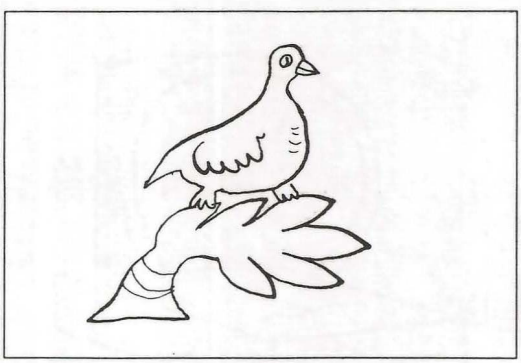
a- En general, simplemente junte todas las secciones asegurandose que todas las llaves acoplen bien y asegúrelas todas con bandas elásticas ajustadas, en más de una dirección.







b- Despues de haber vertido la barbotina y que ésta haya endurecido suficientemente recorte el exceso de barro en las bocas de vaciado del molde (a menos que marcas en el molde indiquen lo contrario) quite las bandas élasticas.



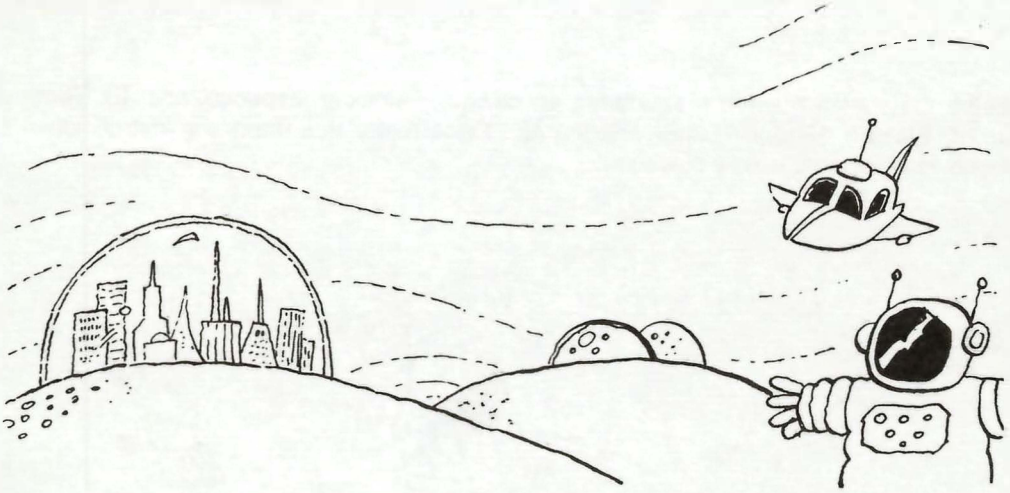
c- Levante primero la sección del molde que colocó de último (algunas veces es importante dejar indicada la sección que se debe quitar primero) y proceda como de ordinario a sacar la pieza.

NUEVOS MATERIALES DE MOLDEO



Confección de moldes de caucho o plástico

Los moldes de caucho o de plástico pueden hacerse con productos de endurecimiento en frío o de fusión en caliente los productos más populares son látex y el caucho de silicona dando los dos un excelente detalle. Sin embargo, está más generalizado el uso de productos de fusión en caliente, que proporcionan moldes flexibles y duraderos, aptos para ser usados muchas veces. Resultan económicos, y cuando los moldes no se necesitan pueden fundirse y utilizarse de nuevo. Estos tipos de plásticos se fabrican en diferentes durezas y con distintos grados de flexibilidad: lo que viene marcado por diferentes coloraciones. El que más corriente se usa es un producto hecho de cloruro de polivinilo.



Estos nuevos materiales para moldeo en caliente o en frío, de vulcanización a temperatura ambiente etc, cuya forma de manejo es muy sencilla donde no se necesita ningún tipo de maquinaria o inyector u horno especializado, se halla muy difundido en el comercio. Estos materiales pueden preguntarse en cualquier almacén especializado ejemplo: Termosif, Silicoat, Elaston, Nitrogel, latex, silicona etc. Estos materiales tienen sus instrucciones de manejo, dosificación usos y cuidados.

Estos nuevos materiales para moldeo en caliente o frio, de vulcanización a temperatura ambiente etc, cuya forma de manejo es muy sencilla donde no se necesita ningun tipo de maquina o inyector u horno especializado, se halla muy difundido en el comercio.



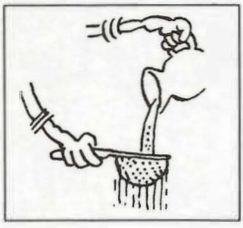
Estos materiales pueden preguntarse en cualquier almacen especializado: Ej: Termosit, Silicoat, Elaston, Nitrogel, Lates, silicona etc. Estos materiales traen sus instrucciones de manejo, dosificación, usos y cuidados.



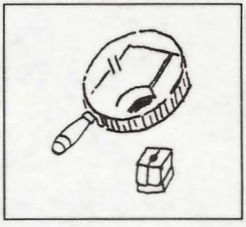
Molde de caucho de silicona

El caucho de silicona es un producto para moldes de endurecimiento en frío. Se presenta en dos partes una solución de caucho y un catalizador. Este viene generalmente con color y la base de caucho viene en blanco.

Se mezclan las dos partes y se cuelan en el molde de yeso.



El caucho de silicona es caro y por ello sólo resulta económico utilizarlo en moldes pequeños.



La preparación para hacer estos moldes es la misma que para el vinilo siendo la única diferencia que la capa de arcilla no debe tener un grosor de más de un centimetro ni menos de seis milímetros y que la caja de yeso debe atarse muy apretada.

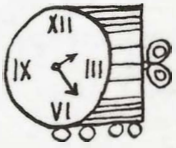
En lugar de aplicar lechada de arcilla en las uniones, es mejor sellar con una fina capa de yeso.





Por ser un producto para moldes de endurecimiento en frío puede utilizarse sobre originales que no resistan el calor de los productos de fusión en caliente.

Se deja endurecer entre 24 y 36 horas dependiendo de la temperatura ambiente. Se abre y trata de la misma manera que un molde de vinilo.

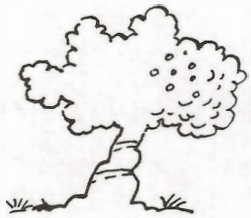




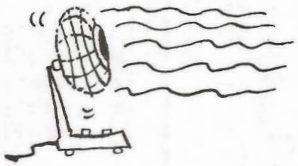
Los moldes de caucho de silicona se pueden utilizar con una variedad de materiales y resisten el calor del plomo fundido.

Moldes de latex

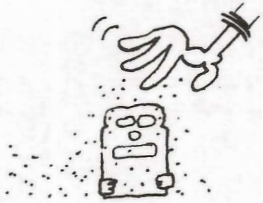
El látex es un caucho de endurecimiento en frío que se puede utilizar para la fabricación de moldes muy flexibles.



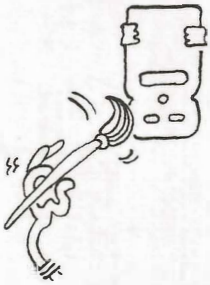
a- No se debe utilizar sobre materiales porosos como la madera o el yeso a menos que antes hayan sido sellados con goma-laca u otro sellador.



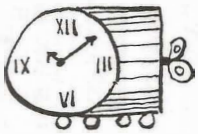
b- Cuando utilize el látex hay que ventilar bien la habitación en que se emplea.



c- Para hacer un molde de este material lo primero es asegurar el original y cubrirlo con polvos de talco o de grafíto.



d- Luego se aplica el látex con un pincel sobre todo el original.



e- Se deja secar cada capa por completo hasta que adquiera el aspecto de una película transparente.



f-El número de capas nece-sarias esta relacionada con la forma del original. Si se trata de una forma simple, bastarán 6 capas, pero si tiene muchos cortes sesgados, necesitará hasta 1 0.

A menudo los moldes de látex se llenan con arena durante su almacenamiento para evitar que el látex se combe dentro de caja de yeso y pierda así su forma original.



RESUMEN

Cualquier curioso amigo de nuestras inquietudes, podra seguir esta elementales instrucciones para construir sus propios "moldes", en el material que desee.

Es importante que aprenda ha seguir instrucciones sin "desesperarse" pues es indíspensable que su entrenamíento, lo haya iniciado su capacitación por las orientaciones más sencillas. Recuerde que la práctica forma expertos y solamente repitiendo la elaboración de moldes podrás llegar ha ser un verdadero profesional.

La cerámica es uno de los pasatiempos más hermosos tanto para hombres, mujeres o niños que deseen tener un oficio y entretenimiento a la vez.



Bibliografía



1- FERNANDEZ CHITI Jorge
Curso práctico de cerámica Artistica y Artesanal
Edición taller condorhuasi 3 Edición
Buenos Aires 1977.

2- FINN Lynggard
Tratado de cerámica
Edición Omega S.A.
Casanova 220 Barcelona 11-1976.

3- GIPPINNI E.
Pastas cerámicas
Edición Sociedad Española de cerámica
1979.

4- KIRK R.E. y OTHMER D.F.
Enciclopedia de tecnología química
Unión tipográfica Hispanoamericana
Mexico 1961.

5- SANDERS Herbert
Ceramic book Lane Publishing Co.
Malon Parck California 1979.

Si lee con atención este material, comprenderá la importancia de la nueva tecnología cerámica y tal vez podrá poner en práctica algunas ideas que lo vinculen a esta revolución tecnológica mundial. Además, como la fabricación de la cerámica es una curiosa mezcla de arte antiguo y ciencia moderna, es necesario que las personas interesadas en ella compartan el significado del lenguaje propio del oficio.

