

SEMANARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 11 de Julio de 1799.

AGRICULTURA.

Continuacion de los experimentos del Dean de Zaragoza.

XI. *Tremesino.* El tremesino que ha servido para estos experimentos procede de la Sierra de Guadarrama, y se sembró con algun abono el 28 de Marzo del presente año en cantidad de tres almudes: se segó en 3 de Julio, y como se cebaron en él las hormigas por espacio de algunos dias, no ha rendido mas de siete almudes. Este tremesino se diferencia del trigo vulgar en la caña, que es mas endeble, y no echa tanto hijuelos, y en su espiga mas corta y menos medrada que la de aquel. El Señor Dean se propone sembrar el tremesino en este otoño, y el trigo comun en el Marzo de 1798 para ver si se confirma la opinion de muchos botánicos y agricultores, segun los quales todo trigo sembrado en la primavera se hace tremesino, y al contrario.

XII. *Racimal.* Es tambien muy digno de atencion el *trigo racimal* que segun la Flora española se cultiva en Puertollano. En Tarazona y Malon se han hecho algunas pruebas con suceso vario en estos últimos años. El Señor Dean tuvo noticia de él, quando ya no era tiempo de sembrarle; pero pudo adquirir algunas espigas verdes y maduras, á las qua-

les

les arreglaremos su descripción. La espiga es de figura cónica toda vellosa, y se compone de otras subalternas que forman una especie de racimo. ¹ El grano es blanco y casi esférico, tan semejante al de trigo blanco que mezclados sobre un papel es difícil discernirlos.

XIII. *Saina*. También sembró el Señor Dean una pequeña porción de *saina* ó *alcandia*, ² y ha multiplicado prodigiosamente. La panoja al madurar la semilla se ha hecho perfectamente *cernua* (cabizbaxa). El grano de esta planta no es tan apetecido de las gallinas, como muchos han ponderado. Las de n.º casa lo han reusado constantemente. ³

XIV. *Esprilla* ó *Carraon*. ⁴ Para completar en quanto nos sea posible la descripción de los trigos que se cultivan en Aragon será bien decir algo del que constituye la especie infima de este género. En Aragon lleva varios nombres. En Xaca se llama *esprilla*: en Barbastro *carraon*, y en el partido de Teruel *espelta*, lo que conviene tener presente, para no equivocarlo con la escanda, que es la *spelta* de Lineo. Esta es la especie que describe Valcarcel con alguna equivocación baxo los nombres de *escaña* y *espelta*. Su grano permanece adherente al cascabillo, es algo chato y transparente, y no tiene bien marcada la canal que se advierte en los demás. Es la *zea barbata* de Morison. Esta especie sobre dar un pan pesado y desabrido, debe rendir muy poco, á causa de la configuración de su espiga. En tierra de Xaca se cultiva para pasto de bueyes.

Gas-

¹ El caliz que es puntiagudo contiene 2 ó 3 flosculos fértiles aristados, cuyas glumas son ciliadas en la márgen. Sus caracteres convienen al *Triticum compositum* de Lineo; pero Alberto Haller pretende, que es mera variedad del trigo blanco, y su opinion nos parece muy fundada á vista de la conformidad de los granos. Llámase en varios países *trigo de Esmirna*, y de *Jerusalen* segun el mismo. Morison lo denomina *Triticum spica multiplici*: en Madrid lo llaman *trigo moro*.

² *Holcus Sorghum* Linn.

³ Este es el que en el núm. 41. se llama *panizo de Daimiel*.

⁴ *Triticum monococcum* Linn. Su espiga es amarilla, y perfectamente distica, esto es, con dos carreras solas de flosculos. El caliz tridentado lleva dos flosculos, uno fértil con arista corta, y otro estéril casi imperceptible.

Este cálculo es la parte mas importante de la economía rústica. El Señor Dean ha llevado puntual razon de los gastos causados en la siembra y recoleccion de los diferentes granos que ha sembrado, con lo qual se ha podido calcular exáctamente el beneficio que ha obtenido, como lo manifiesta el estado siguiente.

Gastos.

Valor de 2 cahices, 4 fanegas y 4 almudes de semilla, á 195 rs. 26 mrs. vellon el cahiz.	497	19.
Trece <i>funtas</i> de labrar, á 26 rs. 12. mrs.	342	20.
Doce jornales para <i>destormar</i> y desquajar la tierra, á 7 rs. 18 mrs.	90	12.
Acarreo del estiercol.	16	32.
Cinco jornales de escardar, á 7. rs. 18. mrs.	37	22.
Ocho idem para regar.	56.	
En 26 de Junio 10 jornales de segar, á 11 rs.	110.	
En 27, 28 y 29 del mismo 15 jornales, á 14 rs.	210.	
En 2 y 3 de Julio, 2 idem, á 11. rs.	22.	
Siete jornales para recoger y gavillar la mies.	70.	
Alquiler de una galera por dos dias, á 48 rs.	96.	
Ocho <i>funtas</i> para trillar, á 48 rs.	384.	
Dos jornales para cargar la galera.	32.	
Veinte y quatro jornales para tender las parvas, aventar, &c. á varios precios.	242.	
Pan, vino, almuerzos y meriendas.	181	10.
A las barrenderas.	31.	
A los <i>porgadores</i>	24.	
	<hr/>	
	2444	05

Producto de la cosecha.

Valor de 16 cahices de trigo limpio que quedaron, pagado el quinto al Canal, á 195 rs. 26 mrs. precio que ofrecieron al Señor Dean.	3132	08.
Seis fanegas de avena, á 15 rs. 2 mrs.	90	12.
Tres idem de grancillas, á 18. rs 28 mrs.	56	16.
Cinquenta cargas de paja, á 6 rs. 20 mrs.	329	14.
	<hr/>	
Suma del producto.	3608	16.
	<hr/>	
Rebaja de los gastos.	2444	5.
	<hr/>	
Beneficio líquido.	1164	11.

Estimando el capital correspondiente á la tierra cultivada en 9000 rs. de vellon, por lo que costó toda la heredad, resulta que ha producido cerca de 13 por 100 de utilidad. *Se concluirá.*

Continuacion del arte de Vidrieria.

CAPITULO II.

Del conocimiento de las arcillas para la construccion de los hornos y crisoles.

Las arcillas son unas tierras tan precisamente necesarias, que no se puede establecer una fábrica de esta clase sin que las haya en abundancia en las inmediaciones, como tambien el silex, ya sea en clase de piedra ó de arena: tambien han de abundar las materias combustibles, como grandes montes de pinos ó minas de carbon de piedra: estos materiales es igualmente indispensable que esten bien inmediatos á los establecimientos, pues de lo contrario no pueden subsistir. Los demás géneros que van señalados son de tal clase, que se encuentran facilmente; y aunque su coste sea alto en algunos parages, siempre se halla economía en otros; y en caso preciso se recompensa con el precio á que se vendan las labores de la fábrica; á mas de que hay algunos que en ciertas cosas pueden suprimirse.

No sucede así con las arcillas, tierras silíceas y materias combustibles, por el gran consumo que se hace de ellas diariamente: así que la principal atencion debe ponerse siempre en estas materias, y no establecer fábricas suntuosas en sitios donde puedan faltar por algun acaso.

En las Reales fábricas de cristales de S. Ildefonso se logra que las tierras silíceas y arcillosas sean tan abundantes, que podrían surtir á una fábrica capaz de abastecer de cristales y vidrios á todo el reyno; y extramuros de Segovia, hácia la parte del poniente, en un territorio propio del Hospital de Santo Espíritu, se halla una mina de arcilla que puede servir de comparacion para la que deba usarse en las fábricas de esta clase: por tanto expondré sus propiedades,

con

con el fin de que sirvan de comparacion para la eleccion que se deba hacer de la arcilla en otras partes.

Deben elegirse las tierras arcillosas mas puras, esentas de sulfuretos de hierro, de tierras silíceas y calizas, y lo mas que sea posible de oxîdes metálicos. Si se encuentra una arcilla que tuviere todas estas condiciones, es seguro que seria un hallazgo de la mayor entidad.

Como las arcillas apenas se hallan libres y exéntas de otras tierras y oxîdes metálicos, daré una sencilla idea para ensayarlas, y evitar por este medio gastos superfluos, si se ponen á hacerlos, como acostumbran, sin prueba alguna.

Ensayos para la arcilla.

Una vez elegida la mina de arcilla de color blanco y suave al tacto, se dexa secar poco á poco, se muele, y pasa por un tamiz: estos polvos se amasan con agua clara hasta formar una pasta suave, que pueda servir para modelar: se tendrá prevenido un molde de metal para formar en él dos ó quatro ladrillos que tengan quatro pulgadas de largo, dos de ancho, y una de grueso. Estos ladrillos deben hacerse con suma curiosidad, por manera que todos sus ángulos sean rectos y bien caracterizados: despues se dexan secar, se ponen al fuego, aumentándose lo poco á poco hasta que se hagan ascua, y adquieran un color blanco, manteniéndolos al fuego en este estado veinte y quatro horas: despues se dexan enfriar poco á poco, y se vuelven á poner dentro del molde donde se hicieron: si han disminuido quatro lineas de largo, dos de ancho y una de grueso, conservando bien caracterizados sus ángulos ó esquinas, será la arcilla propia para el uso de este arte: la que no tenga estas propiedades debe reprobarse.

Las arcillas que estan mezcladas con tierras silíceas, se funden mas ó menos, y los ladrillos pierden sus ángulos, ó no salen bien caracterizados.

Si la arcilla está mezclada con tierra caliza en cantidad suficiente para que no se pueda usar en este arte, se funden los ladrillos, y forman una media vitrificacion semejante al esmalte blanco: si es en menos cantidad, los án-

gulos de los ladrillos se redondean; por tanto deben reprobarse las arcillas que tengan estas propiedades. Los ladrillos que se hagan con ellas, puestos á un fuego continuo, como el que se necesita tanto en los hornos como en los crisoles, son de corta duracion. Es un hecho constante que las arcillas quando estan mezcladas con el sílex y la cal, son fusibles, por esto es menester que esten libres de ésta. La tierra sílicea unida con la arcilla, no es tan perjudicial, siempre que se halle en corta cantidad; pues si es mucho el sílex, los fundentes de los vidrios ó cristales contribuyen á fundir las arcillas, uniéndose con él. Por esto son de poca duracion los hornos y los morteros, ó sean los crisoles donde se hacen las fundiciones.

Para analizar las arcillas era preciso recurrir al medio general de analizar las piedras y tierras, que está inserto en el curso de Química, que publiqué en Madrid en el año 1788, para el uso de la enseñanza en el Real Laboratorio de mi cargo; pero como esto pide otros conocimientos, me reduzco solo á dar estas sencillas pruebas, pues las considero bastantes para los conocimientos que necesitan los que exercitan este arte, supuesto que solo les debe interesar, que la arcilla que usen sea permanente al fuego hasta cierto tiempo, por manera que rinda los gastos con ventaja en sus intereses.

Si los ladrillos despues de cocidos quedasen de color rojo, es prueba de que las arcillas estaban mezcladas con óxidos metálicos; por tanto no son buenas, y deben reprobarse, porque los fundentes que se usan en las composiciones del cristal, absorven el oxígeno á el metal, y se reduce éste, y ocasiona mucho daño: por esta razon deben quedar los ladrillos, despues de cocidos, de color blanco; y mientras mas se acerquen á este color, son mas preferibles las arcillas. Con pequeña cantidad de cal que esté mezclada con la arcilla, se ha observado que son de poca duracion, por mas que los ladrillos resistan á las pruebas que se acaban de exponer. Por esto pondré otro medio con el fin de cerciorarse lo mas que sea posible de la existencia de la cal, y conocer al mismo tiempo la cantidad de tier-

ra silícea que tenga la arcilla, para que no perjudique si es demasiada.

Modo de conocer la cantidad de cal y sílex que tengan las arcillas.

Se muele una onza de arcilla, se dilata ó deslie en ácido nítrico, (mejor es el nítrico, pero es mas caro) y se nota si hace efervescencia: ya que está aposada y claro el licor que sobrenada, se saca éste por inclinacion, y se le añade otro tanto de ácido nítrico. Esta operacion se debe repetir hasta que el ácido no disuelva nada, lo que se conocerá, en que añadiéndole potasa en licor, no se enturbie: lo que queda en el vaso, despues de haber sacado por inclinacion el ácido nítrico, es la tierra silícea, que generalmente contienen todas las arcillas: se dexa secar, se anota lo que pesa, y será la cantidad que contenga.

Todas las cantidades del ácido nítrico que se hayan echado sobre la arcilla, se pondrán juntas en una vasija de vidrio, y se les añadirá otra tanta agua clara: despues se le echa potasa en licor, que precipitará, ó hará posarse en el fondo la tierra que tenga en disolucion, y se conocerá que está toda aposada, en que la potasa no enturbiará el líquido: éste se separa entonces por inclinacion, y se lava bien el precipitado ó poso, mudándole varias aguas claras, y quitándoselas por inclinacion luego que se vuelva á asentar en el fondo: despues se seca, y se pesa notando el peso que resulte.

Este precipitado, despues de seco y bien molido, se pone á calcinar dos horas, se saca del fuego, se pone en agua caliente, desliéndolo todo, y lavando bien el crisol: se dexa aposar, y se lavan los polvos tres ó quatro veces con bastante agua clara, sacando las aguas por inclinacion. La cantidad de estos polvos, despues de secos, debe ser menor, porque si tienen cal irá disuelta en el agua. Si pesada dicha cantidad, y añadiendo el peso del sílex que se habia separado, resultase que no faltan para la onza mas de diez granos, teniendo en consideracion lo que se pueda haber desperdiciado, la arcilla debe elegirse para este arte; pero si

la pérdida es mayor de diez granos, debe reprobarse.

La arcilla de la mina de Segovia, que se ha citado, no pierde en esta prueba mas que ocho granos, y sufre todas las demás pruebas que se acaban de exponer: por tanto, ésta es la que puede servir de comparacion para las que se hayan de elegir, porque habiéndola analizado con la escrupulosidad posible varias veces, siempre se han sacado ocho granos de pérdida, y 43 de sílex; en lo que se manifiesta que las mejores arcillas para construir hornos y morteros son las que tengan estas mezclas: es decir, que cada onza tenga 43 granos de sílex, 8 de cal ó magnesia y 525 de arcilla pura. Se dice *magnesia*, porque esta arcilla de Segovia contiene esta tierra en cantidad de quatro granos cada onza; así es, que dicha arcilla es compuesta de las tierras siguientes, segun resulta del análisis que hice de cada onza en tres ocasiones.

De alumina, ó sea arcilla pura.	525.
De sílex.	043.
De cal.	004.
De magnesia.	004.
	576.

Como la magnesia se disuelve en el agua despues de calcinada, he notado en este ensayo, que la arcilla de Segovia la contiene en igual porcion que la cal; por esto la nombro. Si se encontrase una mina de arcilla que estuviese mezclada solo con la tierra magnesia y sílex, los ensayos deben ser los mismos, pues esta tierra, aunque no es tan perjudicial como la cal, contribuye tambien á que los hornos y los morteros sean de poca duracion.

Método de preparar la arcilla de Segovia para la construccion de hornos y morteros.

La experiencia me ha demostrado que esta arcilla es una de las mejores que se pueden encontrar; pero es preciso para la construccion de los hornos disponerla en esta forma.

Se toma esta tierra segun se trae de la mina en pedazos de varios tamaños, y se calcina 24 horas en un horno de reverbero, de manera que esté todo este tiempo *escandecida* (hecha ascua) hasta lo sumo: se saca del fuego, se dexa enfriar, y despues de molida y pasada por un cedazo de cerda sutil, se guarda para el uso. Esto se repite hasta que haya la cantidad suficiente, y entonces se le da el nombre de *arcilla cocida*. De la arcilla cruda, segun se trae de la mina, se muele igual cantidad, se pasa por un harnero sutil, y se guarda para el uso separada de la cocida.

Para cocer la arcilla usan en las fábricas de los *templadores* de los morteros; pero es menester que esté *escandecida* á lo menos 24 horas, como se ha dicho. El mejor método para cocerla será el siguiente: se pone fuego al templador al anochecer, y se sigue con el mayor rigor toda la noche y el día hasta mediados de la noche siguiente, y por la mañana del tercer día se saca y se dexa enfriar, repitiendo esta operacion con nueva arcilla aquel día para economizar el calor del templador. Por lo que hace á la arcilla cruda, ya se dexa conocer que debe estar seca para molerla, por tanto conviene ponerla en este estado, valiéndose del calor del sol; pero de ninguna manera debe secarse al fuego: una y otra arcilla molida se guarda con separacion.

Quando se trate de formar los ladrillos para el horno, se mezclan por porciones iguales capa sobre capa, pesando, por exemplo, quatro arrobas de la cocida, y quatro de la cruda, se amasan con agua clara cada ocho arrobas con los pies, y se retira á un lugar limpio: esto se repite hasta tener la suficiente cantidad que se haya menester de esta masa.

Estando ya el barro bien amasado con la debida consistencia para formar los ladrillos que deben servir en la construccion del horno, se hacen los precisos, de suerte que se puedan gastar húmedos, con el fin de poderlos reunir unos con otros para ir levantando el horno, cuya obra se hace de esta manera.

Se toma primero una arroba de este barro, se deslie en dos arrobas de agua, para que resulte una lechada; sobre

el pavimento de estos ladrillos se extiende una capa de esta lechada, y sobre ella se coloca la primera hilada de los ladrillos, procurando con una maceta plana de madera batirlos hasta que queden bien asentados, porque como estan húmedos, se consigue esto con suma facilidad; y así sucesivamente se va construyendo el horno, batiendo capa por capa de los ladrillos, rellinando todas las juntas con la lechada que para este fin se tendrá hecha en bastante cantidad.

Los ladrillos no deben estar muy húmedos, ni muy secos: su consistencia debe ser de una masa entre dura y blanda, para que se unan bien con la lechada de la arcilla que se ha dicho. Es conveniente no dexar de la mano el horno hasta concluirlo, porque si los ladrillos se dexan secar por la superficie donde se han de colocar los otros que se ponen encima, como estos tienen mas humedad, sale el horno defectuoso, se notan grandes hendiduras, y quando se le pone fuego se agrieta. Para evitar este inconveniente, se han de cubrir los ladrillos que se ponen, con unos lienzos húmedos que se han de renovar algunas veces cada día si el tiempo es caluroso. Despues de concluido el horno, se dexa algunos días hasta que se seque bien, sin aplicarle nada de fuego por lo interior ni exterior, hasta conseguir enteramente su desecacion por el simple contacto del ayre. Como los ladrillos han de ser blandos, ya se dexa conocer que despues de puesta una hilada, se ha de recortar para que el horno vaya desde los principios de su formacion bien construido, y del grueso necesario, segun sea su dimension.

Con esta mezcla de arcilla deben hacerse las pilas, ó sean las tapas de las bocas de los hornos, y todos los utensilios de barro que son precisos para estas fábricas.

Para hacer los morteros es indispensable que la mezcla se haga con la curiosidad siguiente.

Se toman los polvos de la arcilla cruda, se lavan en mucha agua, y separadamente se hace lo mismo con los polvos de la cocida, siempre que se haya demostrado por el análisis que cada onza tiene mas de quatro granos de cal, pues de lo contrario basta solo lavar los polvos de la arcilla cruda.

Con partes iguales de unos y otros polvos lavados se amasan y hacen *plastones*, que se dexan secar para quando se hayan de gastar: despues se muelen y pasan por un cedazo, añadiendo á cada arroba de estos polvos una libra de arcilla sin cocer, convertida en polvo: hecha esta mezcla, se vuelve á amasar, dándole la consistencia necesaria para formar los morteros, que regularmente debe ser algo mas dura que la de los ladrillos para formar los hornos.

La práctica comun, que hay en todas las fábricas de vidriería, de mezclar á la masa de los morteros polvos de otros morteros que hayan servido, es muy buena; pero exige muchas menudencias; y así es mas seguro el no usarlos, con tal que se encuentren arcillas bien acondicionadas; y en caso de que se usen, han de estar bien pasados por un cedazo sutil, y libres de todo vidrio ó cristal: á mas de que lo que se usase, debia ser del centro de su grueso; y como de estas partes apenas se puede aprovechar cantidad de que resulte economía, es mas ventajoso el no usarlos; porque qualquiera porcion de vidrio ó cristal que vaya interpolado en estos pedazos de morteros viejos, uniéndose con el todo de la masa de los nuevos que se van á hacer, facilitará su fundicion, y de aquí proviene que se consumen muchos de estos en algunas fábricas, pues hay operarios que cada mes necesitan morteros nuevos para seguir sus labores.

En quanto á la forma de los hornos y demás utensilios, me remito á el arte de Vidriería, traducido al francés del aleman por M. D.¹, y como estos deben construirse segun las circunstancias de la fábrica, y las piezas que en ella se hayan de hacer, los mismos operarios darán las dimensiones para el desempeño de sus comisiones, aun sin aquellas advertencias; pero por lo que hace á los morteros, piden dimensiones determinadas segun su cabida: por exemplo, si son redondos, para que, despues de secos, quede su diámetro de 20 pulgadas, y su alto de 16, debe tener el suelo, quando se estan haciendo, quatro pulgadas de grueso,

1 Art de la Verrerie de Neri, Merret et Kunckel. à Paris chez Durand et Pissot 1752. Un volúmen en quarto francés con láminas.

so, y el mortero tendrá de alto 20 pulgadas y 10 líneas, y el grueso del cerco que forma el mortero, ha de tener dos pulgadas y una línea. Luego que esten concluidos, se secarán á la sombra, guardándolos del ayre solano y de los hielos, para evitar que se abran é inutilicen. Es convenientísimo que esten bien secos antes de usarlos en los hornos. Los mejores son los que tienen un año, y que hayan sufrido las diferentes temperaturas que se notan en cada estacion. Se forma el suelo del mortero de quatro pulgadas y quatro líneas de grueso, para que estando seco quede de quatro pulgadas: luego que está formado y aun húmedo, se sigue formando el mortero hasta su conclusion, procurando no humedecerlo sino lo preciso para poder manejar la masa, pues si se usa de mucha humedad, se agrietan con mas facilidad; pero de todas maneras, la masa ó barro ha de estar sólido y compacto, reuniéndolo bien para que no queden vacíos ó vientos en su solidez.

Las tapas de las bocas de los hornos deben hacerse segun su abertura con arreglo á las piezas que se hayan de caldear por ellas: la masa de estas tapas será la misma que la del horno, mezclando á cada arroba de este barro ocho onzas de heno picado en pedazos de dos pulgadas de largo con corta diferencia.

Las mesetas que forman las *plazas* en cada boca del horno, deben ser de ladrillos hechos con el barro de que se haya hecho el horno, y se han de colocar secos, y sin que esten cocidos.

Las herramientas que entran en los morteros, como las *cañas*, *puntiles*, *herretes* y *cucharas* deben ser de hierro fundido, y no de hierro forjado, porque éstas se *oxígenan* con mas facilidad, y ensucian la masa del cristal, dexando pegado parte del metal oxigenado; y como el hierro fundido no se oxigena en esta manufactura con tanta facilidad, es muy ventajoso que los extremos de estos instrumentos sean de hierro fundido, que vulgarmente nombran hierro colado. Antes de tener un conocimiento completo de la platina, conjeturé que este metal podria ser, sin estos inconvenientes el mas útil para los extremos de estas herramientas; pero en el día la experiencia me ha demostrado lo contra-

rio, porque se funde con el cristal; además que los extremos de dichas herramientas no se pueden hacer de él, porque no se adhiere con otro metal con la solidéz que yo pensaba para poder hacer el uso que se necesita: por estas observaciones no puede, á mi ver, ocupar este lugar otro metal que el hierro fundido, y en su defecto el forjado, como está en práctica generalmente.

CAPITULO III.

De las composiciones en general.

Llamanse *composiciones* en este arte las recetas, ó sean las dosis de cada uno de los ingredientes que entran en la mezcla, para que despues de fundida resulte una masa vitrificada, ya sea transparente, ó con color; ó ya sea coloreada transparente, ó coloreada sin transparencia, esto es, opaca: si la masa que resulta es cristalina clara, la nombran *crystal*: si tiene algun viso verdoso mas ó menos cargado, la nombran *vidrio azul, roxo, &c.* si es opaca, la nombran *esmalte*, con tal que sea facil de fundirse, pues de lo contrario nombran *vidrios opacos* á todas las masas vitrificadas.

El gran cuidado que han tenido y tienen los que siguen este arte, es el de adquirir composiciones de que salgan hermosos cristales, vidrios, esmaltes, &c. y que los ingredientes sean los mas económicos; pero hemos de convenir, en que lo primero que debian hacer era instruirse en la Química, porque éste seria el único medio de perfeccionar sus labores, y de adquirir los mejores conocimientos para seguir sus tareas, y no estar sujetos á lo que indican sus recetas para las dosis de los ingredientes.

Para formar una masa de cristal ó vidrio es indispensable que entre en su composición la tierra silicea mezclada cuidadosamente con otras substancias ó materias, que tienen el nombre de *fundentes*, como los alkalis y ciertos oxídes metálicos; así es, que mezclando partes iguales de silex y potasa ó *sosa*, se funden y forman una masa vidriosa cristalina: si á esta mezcla se le añade un oxíde me-

tálico despues de fundida , resultará un cristal ó vidrio mas ó menos coloreado: ésta es una de las pruebas hechas por todos los del arte : luego siguiendo este conocimiento pueden formar sus masas, añadiendo ó quitando cantidades de las primeras materias que forman la composicion, si tienen de ella los conocimientos necesarios.

Para proceder con mas pericia debian conocer estas materias por sí, separando ántes sus principios por un analisis que se hiciera en pequeño; entonces no procederian empíricamente , como acostumbran , y se burlarian de los que recogen recetas que mas les sirven de confusion que de utilidad. Por otra parte la experiencia les tiene acreditado que muchas de sus recetas ó composiciones no les salen bien en algunas ocasiones, y entonces echan la culpa á las leñas, ó al tiempo, ó á algunos de los ingredientes. Por esto prefieren unas composiciones para ciertos tiempos, y otras para otros; de que se infiere que siguen ciegamente una rutina sin principios para perfeccionarse en su arte.

Todas las composiciones que se citan en los autores son buenas, y las que ellos tienen son regularmente copiadas de estos: en todas entra el silex, y los alkalis, cuyas proporciones se han de modificar para perfeccionar las masas cristalinas; esto es, si la leña despide menos calor por estar humeda, ó por el estado de la atmósfera ó por otra causa qualquiera que no dexé al material fundirse bien, se debe añadir fundente á la composicion; por manera que toda la gran habilidad en este arte, y el gran secreto consiste en tener práctica en este conocimiento, en añadir ó quitar uno de estos dos ingredientes, y que la masa cristalina salga como se desea; quiero decir, ó añadir fundente ó quitar silex que son los dos ingredientes que se vitrifican en dosis proporcionadas.

A un buen chimico le es muy fácil hacer en grande todas sus operaciones, porque sabrá ensayar en pequeño qualquiera alteracion que considere necesaria para variar las dosis de la composicion; pero estos ensayos pequeños son muy expuestos en manos de un empirico, que no sabe calcular con exâctitud la relacion que tienen los experimentos en pequeño con los que se hacen en grande.

De las materias combustibles.

Las vicisitudes de la atmosfera no deben servir de excusa á los artistas para que dexen de cumplir con su obligacion: las materias combustibles ocasionan muchas incomodidades por su mayor ó menor humedad: para evitarlas es preciso que el dueño de la fábrica sea acaudalado, que recoja á su tiempo la leña, y escuse por este medio preciso é indispensable mayores gastos, si la usa verde; á mas de que tranquilizará á el artista en sus procedimientos, y no temerá que la leña se le vaya consumiend, ó que esté húmeda, y no dé á el horno la *calda* necesaria.

Este punto debe mirarse con suma consideracion para seguir con uniformidad las tareas, porque hay casos en que á el operario se le ofrecen motivos de dudar de su practica, sin conocer que la causa consiste en las leñas que no estan bien acondicionadas. Aunque todos los materiales que se gasten piden una perfecta atenuacion, y que tengan los dotes precisos para que se unan entre sí, segun se desea, es menester conocer que las leñas son el artículo mas principal que exige un esmero, y cuidado continuo de que no falten, y sean siempre secas, y bien dispuestas para que se puedan usar con economia y utilidad.

Si estas fábricas se establecieran en sitios donde se gastase carbon de piedra, como en Asturias, Andalucia, la Mancha, Reyno de Aragon, &c. en donde ya están descubiertas muchas betas, no hay duda que la cosa seria mas ventajosa: ahora trato solo de las materias combustibles que están en uso mas comunmente.

La leña de pino es la mas propia para el uso de este arte: conviene que cada raja tenga de largo treinta pulgadas, y tres de ancho si son quadradas, pero de todas maneras el contorno de su grueso no debe pasar de doce pulgadas; si son redondas deben estar rajadas por su medio, aunque su diámetro sea menos de tres pulgadas; pero si son trozos grandes y dificiles de abrirse á causa de los nudos, es mas económico suspender este trabajo. En este caso deben usarse alternativamente con el solo fin de mantener el hor-

horno blanco siempre con los pedazos, ó sean *villetas*, que se acaban de expresar con el nombre de *rajas*.

Si las *villetas* son muy gruesas ocasionan mas gasto de leña sin dar tanto calor, porque siendo su superficie la primera que empieza á desprender el calor, es conveniente que tengan mucha, y como una *villeta* rajada por su medio presenta mas, de aquí es que será mayor el calor que desprenda; y al contrario, si la superficie es mas reducida, aunque el tronco sea mas grande, el calor siempre es menos, y el resto de la *villeta* da mucho humo, y se desperdicia el tiempo y la cantidad de calor que debe dar con suma prontitud: por tanto conviene que las *villetas* tengan las dimensiones dichas, de treinta pulgadas de largo y tres de frente, y los *cachos* que no se pueden rajar por causa de los nudos, deben ser de tamaño proporcionado para que puedan entrar por la boca de atizar el horno: por esto y por otras muchas particularidades es conveniente que los hornos tengan dos *atizáres*, uno grande de un pie quadrado, y otro de siete pulgadas en quadro de abertura, el primero para los trozos nudosos que no se pueden rajar, y el segundo para las *villetas*.

Es bien sabido que desde el hogar á el cenicero hay una boca para que por ella se pueda echar la ceniza: este conducto debe estar siempre bien desahogado de todo estorvo para que el ayre tenga entrada libre, y fomente la combustion, de manera que el horno reciba siempre el calor necesario y permanezca en su vigor. Sin esta precaucion, aunque las leñas sean bien acondicionadas, no podrán dar á el horno el calor necesario para que se mantenga en el estado conveniente. *Se continuará.*

Aviso á los que se embarcan.

El Capitan de navio Kennedy, falto de agua dulce en el mar, discurrió el arbitrio de empapar sus vestidos en agua salada y ponerse-los, repitiéndolo dos veces al dia: hizo que le imitase su tripulacion, que lo repugnaba, y conservó por este medio su vida y la de otros seis hombres. De este modo dice, se nos calmaba la sed, y la orina era en tanta cantidad como si hubiesemos bebido moderadamente.