

tenue; la misma masa comprimida en el puño debe quedar señalada con las huellas de las arrugas de la mano. El sabor de la masa es ligeramente dulzaino y no desagradable; removiéndola una pequeña porción entre los dedos no debe dejar sensación de materia arenosa; suele tener un olor ligeramente ácido, pero éste debe ser muy poco perceptible. La masa remolida se amasa en forma de grandes bolas que conviene cubrir con un lienzo húmedo mientras se emplean para hacer las tortillas.

La operación material de hacer la molienda, la ejecutan las mujeres que por lo general son muy hábiles y resistentes para efectuarla. *La molendera* (mujer que muele maíz y hace tortillas), se arrodilla detrás del *metate* ó sea atrás de su parte más alta; coloca el maíz ó la masa en la mesa del *metate* y apoya sobre ellos la *mano del metate* ó *meclapil*, tomando éste por sus extremidades y comunicándole el movimiento de va y ven sobre la masa, la que naturalmente se reúne, al cabo de cierto tiempo, en la parte inferior de la mesa, después de pasar debajo del *meclapil* y sufrir un remolido. Cuando toda la masa ha pasado á la parte inferior ó más baja del *metate*, la recoge la operaria, la coloca nuevamente en la parte más alta y continúa la operación hasta lograr la finura que es necesaria. Puede calcularse que la presión que se ejerce sobre la materia por moler es considerable, pues la molendera apoya el peso del tronco de su cuerpo sobre las extremidades del *meclapil*, transmitiendo una fuerte presión que ayudada del resbalamiento sobre la superficie áspera de la mesa del *metate* produce el remolido de la pasta.

En las principales Capitales y poblaciones de importancia de la República se ha sustituido ya la molienda á brazo ó en *metate*, por la molienda mecánica que se

practica en molinos de cilindros ó muelas actuados por motores eléctricos ó de vapor. Hay en esta sustitución una gran economía, pero las personas acostumbradas al consumo de la tortilla, declaran que la obtenida con masa de *metate* es superior en sabor y calidad á la que proviene de la masa obtenida en molinos.

Para proceder á la confección de las tortillas, se toma la masa remolida que se ha conservado en forma de grandes bolas cubiertas con el lienzo húmedo, se coloca en el *metate* formando con ella una especie de montículo con su cráter, en el cual se adiciona una cierta cantidad de agua y se procede á practicar un amasado para incorporar bien ésta. La cantidad de agua por adicionar no puede señalarse como fija, pues depende del estado de humedad que haya conservado la masa; debe ser la necesaria para reblandecer uniformemente la pasta, pero sin que haya un exceso de agua, porque en este último caso la masa se pega en las manos y la tortilla se rompe fácilmente en ellas, resultando defectuosa después de la cocción. Si por el contrario el agua no está en cantidad suficiente, la tortilla resulta con una superficie blanquecina de aspecto calizo, de sabor soso y poco flexible. Las tortillas que tienen estos defectos se llaman *agiotadas*.

Es pues, muy interesante calcular esta cantidad de agua, sin que puedan, sin embargo, darse reglas fijas para ello, debiendo ser la práctica la que en cada caso indique esta cantidad.

Después del amasado, la *tortillera*, sirviéndose siempre del *meclapil*, hace bajar hacia la parte más baja del *metate*, porciones de masa, que corresponden á lo que puede abarcar con el puño. Recoge cada una de estas pequeñas porciones con la mano derecha, y cerrando

el puño forma una bola que servirá para confeccionar la tortilla y que designa con el nombre de *texcal*. Coloca esta pequeña bola ó *texcal* de diámetro de 4 á 5 centímetros en la palma de su mano izquierda, y con los dedos de la mano derecha, que deben quedar en una posición perpendicular al eje de la mano izquierda, aplica suaves golpecitos sobre el *texcal* que producen el efecto de que éste vaya tomando primero la forma lenticular y más tarde la de un disco grueso, es decir, de unos 5 milímetros de espesor. Cuando se ha llegado á este resultado, la operaria continúa el golpeo, cada vez más enérgico pero acompasado, con las palmas de ambas manos, abriendo paulatinamente los dedos y animando al disco de un movimiento lento de rotación sobre su centro, lo que consigue haciendo girar lentamente y á medida que golpea, la mano derecha hacia abajo y la izquierda hacia arriba. Por efecto de estas manipulaciones la tortilla se adelgaza hasta tener 2 ó 3 milímetros de espesor y á la vez perfecciona su forma circular. Por último, conservando la tortilla en la mano izquierda, une á ésta la derecha de manera que el disco quede extendido sobre las palmas de las dos manos, teniendo especial cuidado de que conserven el anverso y reverso de la tortilla su posición primitiva, es decir, que la parte que fué golpeada por la mano derecha quede siempre hacia arriba y la golpeada por la izquierda hacia abajo. Se procede después á la cocción de la tortilla.

La cocción de la tortilla se hace á fuego directo, empleando una lámina de barro cocido ó de hoja de lata que se designa con el nombre de *comal*. Esta lámina que por lo general tiene unos 60 centímetros de diámetro, se apoya sobre tres gruesas piedras que se llaman *tenamastles*, dejando un espacio en la parte inferior para

colocar el combustible que por lo común es leña de brezo y pocas veces carbón. Para proceder á la cocción, se coloca la tortilla sobre el *comal* dejándola resbalar suavemente con la mano derecha, de manera que el anverso quede hacia arriba. Por la acción del calor el reverso seca desde luego y produce en la superficie de él una película delgada de aspecto semitransparente (*hollejo*) que forma el revés de la tortilla. Cuando se ha producido esta película, se voltea la tortilla con el anverso aplicado contra la superficie del *comal* y se continúa la cocción por esta parte sin que se produzca nueva película, sino quedando la superficie tersa y ligeramente brillantada. Esta cara de la tortilla se llama la *tez*. Muy frecuentemente, cuando se ha volteado la tortilla dejando el reverso hacia arriba, la película se infla ligeramente y este signo manifiesta una buena cocción. Se voltea una segunda vez la tortilla y por el aspecto de ella se espera á que tenga los caracteres de una buena tortilla para separarla del *comal*. Una tortilla de buena calidad debe ser flexible, suave, de olor agradable, entera, sin rupturas ni perforaciones, blanco amarillenta, sin numerosas manchas de quemaduras, de bordes más finos que el resto y uniformemente cocida. La tortilla debe consumirse antes de que se enfríe, pues su sabor, flexibilidad y suavidad se alteran por el enfriamiento. Cuando no sea posible consumir la tortilla inmediatamente después de hecha, se la conserva envuelta en un lienzo grueso de algodón que se coloca en un cesto llamado *chiquihuite*, fabricado especialmente con este objeto. La tortilla así conservada, con la precaución de no dejarla al contacto directo del aire, guarda el calor y produce en la superficie una exudación especial poco perceptible, pero que permite distinguir la tortilla re-

cientemente fabricada de la que se ha calentado después de enfriada.

La tortilla tiene por lo general la forma circular, pero algunas veces se le da la forma elíptica y entonces se designa con el nombre de *memela*. Otras veces se le da la forma triangular, pero ésta es menos frecuente en la tortilla simple, pues se prefiere para ciertas tortillas que se confeccionan con una masa á la que se le han agregado algunos ingredientes, como chile, manteca de cerdo, queso ó frijol molido. Con la masa *martajada* se hacen tortillas de forma oblonga, como de un rombo muy alargado que se rellenan con frijol ó arvejón cocidos y que se comen frías designándolas con el nombre de *claclahoyos*. Este género de tortillas compuestas lo usan mucho los viajeros indígenas que recorren grandes distancias llevando consigo una buena provisión de ellas, que llaman *itacate*. Los jornaleros que trabajan lejos de los poblados consumen mucho esta clase de tortillas que constituyen su principal alimento.

En las costas de México y en muchos lugares de clima cálido ó extremoso, abundan variedades de maíz, cuyos granos tienen coloraciones amarilla, naranjada, rosa, rojiza, morada y azul. Las tortillas confeccionadas con estas variedades de maíz tienen naturalmente la coloración de su materia prima, pero por lo general sus demás caracteres son los mismos.

Ultimamente se solicitó del Gobierno una patente para una máquina de hacer tortillas y se organizó una compañía para explotar dicha máquina. Esta consiste en un cilindro vertical de lámina, en el que se coloca la masa remolida que se sujeta á la acción del aire comprimido. En la parte inferior del cilindro corre una compuerta de lámina gruesa, en la que se ha ahuecado

una porción circular del tamaño de la tortilla. Esta compuerta permite sacar de la base del cilindro una lámina delgada de masa de forma circular que se lleva á la cocción. La práctica ha demostrado que tal procedimiento no puede en modo alguno sustituir á la fabricación manual y la explicación es clara, pues la manera como se da forma á la tortilla y se adelgaza á mano no queda sustituida por el trabajo de la máquina. Esta no puede dar á la tortilla la cualidad de tener bordes fundidos ni tez y reverso. La empresa explotadora no pudo hacer consumir sus productos y ha desaparecido. Por la descripción que se ha hecho de las manipulaciones y detalles de preparación de la masa y confección de las tortillas, se comprende fácilmente que es difícil lograr las cualidades esenciales de este alimento por medio de máquinas.

El valor alimenticio de la tortilla es indiscutible. Conocida la composición química del maíz, se sabe que el grano para la alimentación es de empleo común en muchas partes de América y si se le ha dado como principal empleo el de forraje, depende esto seguramente de la dificultad en apropiarlo para la alimentación del hombre. Sin embargo, el uso en México de la tortilla como principal alimento de la raza indígena, que es la que desempeña por lo general los trabajos más rudos, confirma de una manera patente que tiene un gran valor nutritivo.

Cuando se dice que la tortilla es el principal alimento de la raza indígena, no se exagera en modo alguno, pues este alimento entra en más del 70% de los alimentos (líquidos ó sólidos) que consume, y en muchos lugares apartados constituye, durante una gran parte del año, el alimento exclusivo de dicha raza.

Es verdaderamente notable que con esta alimentación

el indígena se desarrolle suficientemente, y aun alcance grados de robustez considerables y soporte como soporta, diez y doce horas de trabajo de campo. En la alimentación de esta raza muy poco entra la carne, y de ordinario, aparte del maíz consumen frijol, haba, arvejón y chile.

La cuestión importante del empleo del maíz en la alimentación del hombre, está pues resuelta en nuestro país desde hace muchos años, y esto explica también por qué el cultivo de esta gramínea es uno de los más importantes de la República Mexicana.

México, Abril 4 de 1908.

Sr. D. Francisco A. Villanueva.—Torreón, Coah.

CONSULTA.—Un amigo mío de ésta, á quien deseo ayudar de alguna manera, quiere tener datos completos para elaborar mantequilla con óleo-margarina, mediándola con determinada cantidad de leche pura. Como los datos que tiene no son completos y ésta no sale en la forma y condiciones de la que se vende en el mercado, he creído que ustedes podrían darle los datos necesarios para obtener una buena elaboración.

CONTESTACIÓN.—La preparación de la óleo-margarina constituye en su mayor parte un procedimiento especial secreto. Sin embargo, la parte esencial del procedimiento es bien conocida. Se usan las grasas de res, separándolas con especial cuidado y destinándolas inmediatamente á la preparación de la óleo-margarina para que no se enrancien. Esas grasas se pican y á una temperatura variable, según la clase de grasa y según la tem-

peratura ambiente, se prensan para separar la parte de grasa que está formada por la oleína y la margarina, de la estearina que es la más sólida. Separada así la óleo-margarina, se bate con mantequilla bien fermentada, es decir, que pueda comunicar el olor y el sabor propios de esta substancia.

El amigo de usted puede consultar en la colección de "El Agricultor Mexicano" varios artículos que hemos publicado sobre el asunto y deberá experimentar y hacer ensayos acerca de las partes difíciles del procedimiento, que son: la determinación de las proporciones en que deberá usar las grasas de las distintas partes del cuerpo de la res, ó la manera de hacer el prensado de la grasa en greña y por último, el punto menos difícil de la mezcla con mantequilla pura.

A lo consignado en los renglones anteriores se reduce lo que hemos encontrado, extractado, en algunas obras que tratan de esta industria.

Sr. D. Guadalupe A. Chacón.—Rancho de Santiago.
—Chihuahua, Chih.

CONSULTA.—Tengo en la sierra un potrero donde solamente hay un pozo como de dos metros de profundidad y que produce muy poca agua. Como necesito más para poder abastecer al ganado que aquí tengo, les agradeceré me digan si sería conveniente cavar más, en la inteligencia de que está en piedra dura todo.

CONTESTACIÓN.—No dudamos que le dé resultado cavar más ó hacer socavones siguiendo los veneros, es de-

cir, haciendo la excavación en el sentido en que estén las grietas por donde sale el agua.

Sr. D. Fernando Vildósola.—Moctezuma, Son.

CONSULTA.—¿Qué se necesita para hacer buen queso? ¿Qué métodos hay que emplear y qué clase de maquinaria hay que usar? Nuestra gente observa el sistema de sus antepasados y todos los quesos que hacen durante la primavera y verano, son malos y duran muy poco tiempo en buen estado.

CONTESTACIÓN.—El asunto á que se refiere usted es tan extenso que, necesariamente, no podemos contestar de una manera satisfactoria su grata de fecha 15 del próximo pasado Agosto y por mucho que nos extendiéramos, faltarían siempre detalles que en los estrechos límites de una carta no pueden darse, por lo que nos concretamos á contestar de una manera categórica sus preguntas.

Para hacer buenos quesos se necesita: buena calidad de leche, mucha limpieza, y aparatos que según la importancia de la negociación, varían en cada caso de costo, tamaño y clase. La limpieza, tan importante en la fabricación del queso, es lo más descuidado por nuestros rancheros, cuyo desaseo es proverbial. Para que la leche resista á la descomposición, deben tenerse una multitud de precauciones: las vasijas deben estar completamente limpias, así como las manos y ropas del ordeñador y la ubre de las vacas; la leche debe llevarse inmediatamente después de ordeñada fuera del lugar

donde esto se efectúa, en que siempre hay malos olores que contaminan al lugar de fabricación del queso, el cual es especialmente construído para el objeto. La leche debería ser tratada á continuación, es decir, cuajada con pastillas, que es el medio que no deja mal sabor, como el "cuajo" que usan nuestros rancheros.

Los utensilios que llamaremos indispensables para la fabricación del queso prensado, además de un lugar amplio y fresco, son:

Un aparato aireador que quita á la leche notablemente, el olor especial que tiene ésta recientemente ordeñada.

Una caja, *baño de maría*, cuyo tamaño varía con la cantidad de leche; en esta caja se pone la leche á cuajar á una temperatura de 32° á 37° centígrados, para lo cual es necesario un termómetro. Es importantísimo conservar la temperatura indicada, porque así es más activa la acción de las pastillas.

Una lámpara de petróleo ó alcohol, para calentar el baño de maría.

Un depósito, para pasar la leche cuajada y quebrarla homogéneamente.

Formas metálicas, suficientes para poner el queso.

Una prensa. Hay en el comercio un número considerable de formas de ella, pero en la hacienda se puede hacer empotrando en la pared un tronco de madera, al cual se une una viga por medio de una bisagra fuerte. A la viga se le puede poner en la parte contraria á la bisagra, peso suficiente para conseguir el objeto que de ella se desea.

Una separadora, donde la leche, por medio de la fuerza centrífuga, se separe de su nata.

Suficientes trapos limpios.

Lactómetros.

Ingredientes para dar color, etc., etc.

La manera de proceder es fácil.

Traída la leche del establo, se pone en el aparato aireador, á continuación se lleva á la separadora donde se desnata. La cantidad total de grasa se destina: mitad á mantequilla y mitad ó un cuarto se añade á la leche desnatada, según que se trate de tener queso graso ó medio graso. Otras veces no se desnata la leche y esto es en una época en que las vacas tienen una alimentación acuosa.

En seguida se cuaja la leche á la temperatura ya indicada, permaneciendo por espacio de noventa minutos en absoluto reposo, después de cuyo tiempo se quiebra la cuajada y se escurre el suero, operación que se hace en un depósito enteramente inclinado hacia un lado. Se deja la cuajada en reposo por media hora y luego se lleva á la prensa donde se pone en un trapo ralo y dentro de la forma. En la prensa se debe proceder con mucho cuidado, sin precipitación, y hay que ir quitando, tal como va saliendo, el suero. El trabajo de la prensa dura generalmente de veintidós á veinticuatro horas. Después se pone el queso en un lugar fresco y limpio, para que se desarrolle una fermentación que es la que determina la calidad del queso, pudiendo éste venderse á los cuarenta días de fabricado.

Inútil es decir que todas estas operaciones deben hacerse con la mayor limpieza. Se necesita una persona entendida, pues la que principia debe estar acostumbrada, no sólo al manejo, sino á conocer los diferentes estados que va tomando el producto. Es malo cambiar de operador.

Como usted ve, el procedimiento de fabricación no es

muy diferente del primitivo nuestro, pero la diferencia principal estriba en la clase de leche, limpieza que se observa y aparatos que se emplean.

Cada casa constructora de aparatos de esta clase, da ampliamente las instrucciones para usarlos.

Hay otras muchas clases de queso, como usted sabe, pero la fabricación de ellos es mucho más complicada.

El Sr. D. Medardo González Peña, de Saltillo, Coah., (2.^a de Rayón 40).

CONSULTA.—Deseo conocer el medio ó manera de dar al Tabaco el color con que se encuentra en el mercado y al cual llaman con el nombre de Tabaco Bocoy de Virginia, pues ignorando el procedimiento me he decidido á dirigirme á usted infiriéndole esta molestia.

El tabaco que en estos terrenos se cosecha es de color de hoja seca y por medio de procedimientos químicos lo ponen de color negro.

CONTESTACIÓN.—Los procedimientos más comúnmente empleados en la región tabaquera para beneficiar y oscurecer la hoja, que podría ensayar el interesado son los siguientes:

I.—Secado.—Esta operación se hace en departamentos especiales llamados secaderos. La disposición de estos departamentos depende de las condiciones locales, pero ha de procurarse que esté en un sitio elevado, seco y bien ventilado; sus dimensiones dependen de la importancia de las explotaciones, pero cuando éstas son de importancia, es preferible construir varios secaderos me-