



12. Introducción a la transformación de lácteos.

La leche es un producto obtenido mediante el ordeño de las vacas y se considera uno de los alimentos más completos, conteniendo proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas, sales minerales, etc. Puede consumirse como leche o mediante sus derivados como la mantequilla, queso, yogurt, etc.

Los procesos de transformación de la leche llevan a la obtención de muchos más subproductos, como leches tratadas térmicamente (pasteurizadas, ultra pasteurizadas, esterilizadas), leches modificadas en su composición (descremada, deslactosada, adicionada con vitaminas, etc.), cremas (ligeras, acidificadas, etc.), quesos (maduros, frescos, fermentados, etc.), entre muchos otros.

Describiremos a continuación, de manera resumida, procesos de transformación de algunos lácteos:

Queso.

- Recepción. La leche cruda se transporta en contenedores plásticos o de acero inoxidable, ya en la empresa de procesamiento, se le realizan varios análisis como la temperatura, características organolépticas, pruebas de alcohol, acidez, etc.
- Almacenamiento. La leche se pasa por un filtro especial para detener cualquier impureza física, después se pesa y bombea hacia tanques de almacenamiento en frío.



- Estandarización. Se separa el exceso de grasa en forma de crema, que se usará después para la elaboración de otros productos.
- Pasteurización. La leche se calienta hasta 76 °C en quince segundos y luego se enfría hasta 33 o 34 °C.
- Inoculación y coagulación. Al producto de la pasteurización se le agregan aditivos y se agita para lograr una mezcla homogénea.
- Corte de cuajo. Los aditivos hacen que la leche se coagule, por lo que se procede a su corte para separarla en piezas más pequeñas.
- Desuerado. El cuajo es centrifugado para que el suero se separe de la materia sólida.
- Salado. Se agrega cierta cantidad de sal al producto sólido obtenido del desuerado, dependiendo del tipo de queso que se va a elaborar.
- Moldeado y prensado. El producto salado se coloca en moldes de acero inoxidable y se prensa.
- Maduración. En los quesos frescos, el proceso se interrumpe en esta etapa, pero los quesos duros se dejan madurar de manera que no generen microorganismos que interfieren con los microorganismo y enzimas del propio queso; en cuanto a las condiciones de los quesos blandos, dependiendo del tipo de queso, las condiciones de su maduración permiten la generación de microorganismos característicos para este tipo de productos.



Imagen 1: Los procesos de transformación de la leche llevan a la obtención de muchos más subproductos como el queso y la mantequilla.

- Empaque. El producto final es empacado al vacío en bolsas de polietileno especiales para contenerlos.
- Almacenamiento. Los quesos son llevados a un almacenamiento frío (entre 4 y 8 °C), en espera de ser trasladados al lugar de comercialización.

Mantequilla.

- Estandarización. La nata que llega al lugar de producción debe contener cierta cantidad de grasa, aproximadamente en 35% y 40%.
- Neutralización. Si la crema es demasiado ácida, se reduce



añadiendo aditivos alcalinos.

- Pasteurización. La crema se pasteuriza a una temperatura mínima de 95 °C.
- Maduración. La crema se vuelve a acidificar para proporcionarle aroma y sabor y se coloca en depósitos aislados de acero inoxidable para que la materia grasa comience a madurarse.
- Batido. La crema se agita hasta que los glóbulos de grasa se rompen y forman granos de mantequilla y masa láctica.
- Lavado. El lavado de los granos se realiza para eliminar contenido residual de la masa láctica u otros sólidos que aún existan.
- Amasado. Los grumos de mantequilla se amasan hasta que ya no tiren suero.
- Envasado. Se usan molde de madera para colocar la masa mantequillosa y se enfría.
- Almacenamiento. La mantequilla se almacena a temperaturas entre 0° y 2° C.

Cada uno de estos procesos requiere de sustancias químicas distintas, así como la presencia de levaduras y bacterias que ayuden a la transformación de la leche en otros derivados. Del mismo modo, existe maquinaria enfocada a cada una de las diferentes fases de producción en la elaboración de los diversos productos lácteos.

Fuentes.



- Escobar, Rafael. 2013. "Catálogo de maquinaria para procesamiento de Lácteos" . 35 pp. Lima. Cooperación Alemana al Desarrollo-GIZ.