



TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Responsable:

Luciano Pérez Valadez

Institución Ejecutora:

Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa, A. C.

Colección



Tecnologías para el productor



Técnicas para la elaboración de productos lácteos

Luciano Pérez Valadez*

ÍNDICE

Introducción	7
Objetivos	8
Paquetes tecnológicos	8
ELABORACIÓN DE QUESO PANELA.....	8
ELABORACIÓN DE YOGUR.....	9
ELABORACIÓN DE JOCOQUE	10
ELABORACIÓN DE QUESO MANCHEGO	11
ELABORACIÓN DE CAJETA.....	12
ELABORACIÓN DE QUESO OAXACA.....	12
ELABORACIÓN DE QUESO TIPO CHIHUAHUA	13
ELABORACIÓN DE QUESO BOTANERO	14
Resultados obtenidos	15
Productos obtenidos	17
Conclusiones	18

INTRODUCCIÓN

El queso resulta de la concentración de los principales sólidos de la leche, y/o seguida del tratamiento de la cuajada¹ hasta su posible maduración.

En el mundo, el consumo de productos derivados de la leche forma parte importante de la alimentación; sin embargo, en México, y en Sinaloa en particular, las personas consumen productos lácteos de baja calidad.

Además, los pequeños productores de leche dependen de las grandes empresas, las cuales les compran la leche a un precio por debajo de lo justo. Y cuando una empresa, sin argumentos válidos, no la requiere o la rechaza, los productores llegan incluso a darle la leche a sus animales, ya que no saben cómo procesarla.

Atendiendo a esta problemática se implementó el proyecto *Capacitar a productores en el procesamiento de la leche de bovinos producida en Sinaloa*: durante el ejercicio 2009-2010 se impartieron 10 cursos teórico-prácticos para la elaboración de productos lácteos, capacitándose a 120 productores de leche en las técnicas de elaboración de cajeta, yogur, rompopo, gelatina a base de suero, queso Oaxaca, queso botanero y queso panela. Cabe señalar que primeramente se les enseña la elaboración de productos lácteos que no tienen una gran complejidad, para después capacitarlos en la elaboración de quesos maduros, como manchego, Chihuahua, Cotija y cheddar, se cuenta con una prensa tipo holandesa para la elaboración de este tipo de quesos.

¹ Cuajada: es la parte agria y gruesa de la leche, que por la acción del calor o de un cuajo se separa, formando una masa propia para hacer queso o requesón, y deja el suero en su estado líquido.

La cuenca lechera de Mazatlán (la más importante de Sinaloa) aporta alrededor de 100 mil litros de leche al día, producida por más de 500 ganaderos con hatos de 50 a 100 animales con diferente grado de encastamiento de la raza Holstein; parte de la producción de leche es comercializada a través de las dos plantas lecheras existentes en la región; la otra parte es transformada en queso fresco, producto que es comercializado principalmente en las ciudades de Mazatlán, Culiacán y Los Mochis. Con la capacitación proporcionada en el ciclo 2009-2010 los productores pueden darle valor agregado a la leche producida en Sinaloa.

Para el ciclo 2010-2011 se propuso seguir capacitando en la elaboración de productos derivados de la leche: quesos manchego, Cotija, parmesano, Chihuahua, Oaxaca, chedar y botanero, así como cajeta, yogur y chongos zamoranos, con el fin de que el ganadero diversifique la oferta de productos lácteos.

OBJETIVOS

1. Capacitar a los productores del sur de Sinaloa en técnicas de elaboración de queso manchego, Cotija, parmesano, Chihuahua, Oaxaca, chedar, botanero, cajeta, yogur y chongos zamoranos.

2. Realizar cursos de capacitación en la elaboración de productos lácteos en los municipios del sur de Sinaloa.

3. Elaborar un manual de capacitación en elaboración de productos lácteos.

PAQUETES TECNOLÓGICOS

Elaboración de queso panela

(Grupo de mujeres de la tercera edad de Escuinapa, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 9 litros (L) de leche
- 2 gramos (g) de cloruro de calcio
- 2 gramos de nitrato de potasio
- 1.5 mililitros (mL) de cuajo
- 150 gramos de sal

PROCEDIMIENTO

1. Pasteurizar la leche. Calentarla a 65 °C por 30 minutos.

2. Enfriar a 34 °C.

3. Agregar aditivos: 2 gramos de cloruro de calcio y 1 gramo de nitrato de potasio.

4. Coagulación. El cuajo se diluye en 5 mililitros de agua y se agrega a la leche, agitando vigorosamente.

5. Dejar reposar por 30 minutos.



6. Corte de la cuajada. Dividir en cubos de 1 cm.
7. Agitar la cuajada 10 minutos.
8. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos.
9. Desuerado. Retirar dos terceras partes del suero.
10. Maduración del grano. Agitar suavemente la cuajada por 5 minutos.
11. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos.
12. Agitar por cinco minutos.
13. Salado. Agregar la sal y agitar por tres minutos.
14. Moldeado. El grano se deposita en canastos de 2 kilogramos (kg). A la media hora se voltean los quesos.
15. Reposo. Dejar en refrigeración a 5 °C, por 12 horas.
16. Empacado en presentaciones de 1 kg.
(Costo de producción de 1 kg de queso panela: 54.5 pesos).

Elaboración de yogur

(Grupo de mujeres de Escuinapa, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 1 litro de leche
- 65 gramos de azúcar
- 35 gramos de leche en polvo
- 3.5 gramos de gredina
- 50 gramos de yogur natural
- 1 kilogramos de base de fruta

PROCEDIMIENTO

1. Calentar 1 litro de leche fresca (dulce) libre de antibióticos a 40 °C.

2. Retirar 300 mililitros de leche, en los cuales se disolverá la leche en polvo, azúcar y gredina. Para que no queden grumos se puede usar una licuadora. La mezcla se incorpora al resto de la leche. Mezclar por un minuto.

3. Sobrepasteurizar a 85 °C durante 20 minutos. Durante este tiempo mover con una cuchara o agitador, para que no se peguen los sólidos en la olla y para favorecer el aumento de temperatura.

4. Inocular el yogur natural. Mezclar por tres minutos, procurando que el yogur natural quede disperso en toda la leche.

5. El periodo de incubación de las bacterias es de dos horas y media a tres horas. Se debe tener mucho cuidado de que la temperatura permanezca de 40 a 43 °C, ya que es la temperatura que necesitan las bacterias para su buen desarrollo. Se recomienda utilizar un termo.



6. Una vez que transcurrieron las tres horas se observa si ya se formó un gel (este debe de estar firme). Otra forma de saber si ya está listo el yogur es cuando haya alcanzado una acidez de 70 °Dornic (parámetro para medir la acidez de la leche).

7. Enfriar a 50 °C, con la ayuda del baño María².

8. Adición de fruta. Al día siguiente se incorpora la fruta de su mejor agrado y se mezclan perfectamente: 100 gramos de mermelada de fruta por cada litro de yogur natural.

9. Envasar (ya se puede consumir) en recipientes de 1 litro.

10. Conservación a 5 °C.

(Costo de producción de 1 litro de yogur de sabor: 15.50 pesos).

Elaboración de jocoque

(Grupo de mujeres de la empresa Lácteos El Progreso. Concordia, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 2 litros de leche
- 20 gramos de sal
- Cultivo láctico para jocoque (chechar dosis en el sobre)

PROCEDIMIENTO

1. Sobrepasteurizar la leche. Sostener el hervor por dos minutos.

2. Enfriar. La temperatura se baja de 42 a 45 °C, a baño María.

3. Inoculación. Se deposita la leche en un termo y se agrega el cultivo láctico. Se agita por cinco minutos (se recomienda el termo para evitar que la leche se enfríe, de lo contrario el cultivo no funcionará).

4. Fermentación. La leche se deja reposar de siete a ocho horas, al final de este tiempo se habrá formado un gel con una consistencia parecida a la de un flan.

5. Producto cuajado. El producto cuajado se guarda en refrigeración a una temperatura de 5 °C por 12 horas.

6. Filtrado. En una manta fina se cuela la cuajada por tres horas, con el fin de retirar el suero. Si se quiere una consistencia más espesa se deja colar por más tiempo, pero debe estar en refrigeración para evitar que el jocoque se descomponga.

7. Salado. Agregar y mezclar la sal uniformemente.

2 Baño María: forma de preparación que consiste en dejar un recipiente con el alimento en agua hirviendo un determinado tiempo, con el propósito de aplicar calor de esta forma y provocar que cuaje.



8. Envasado. Se deposita en envases de 250 gramos. (Costo de producción de 1 kg de jocoque: 17 pesos).

Elaboración de queso manchego

(Grupo de productores de leche. Juantillos, Mazatlán, Sinaloa; y grupo de productores de leche de El Tablón II, Rosario, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 10 litros de leche
- 20 gramos de sal
- 1.5 mililitros de cuajo
- Cultivo láctico para queso manchego
- 2 gramos de cloruro de calcio
- 2 gramos de nitrato de potasio

PROCEDIMIENTO

1. Pasteurización. Esta operación se logra al poner a calentar la leche hasta que alcance una temperatura de 65 °C, manteniéndola por media hora.

2. Enfriar. La temperatura se baja a 34 °C, con ayuda de baño María.

3. Inoculación. Agregar el cultivo láctico en 3 litros de leche y agitar por tres minutos; posteriormente, agregar al resto de la leche.

4. Reposo. Dejar reposar por una hora.

5. Coagulación. Agregar el cloruro de calcio y el nitrato de potasio, previamente disueltos en 10 mililitros de agua; a continuación, agregar el cuajo.

6. Dejar reposar por 30 minutos.

7. Cortar la cuajada. Se corta en cubos de 2 cm, aproximadamente.

8. Reposo. Dejar reposar por 10 minutos.

9. Agitación. Agitar lentamente por 15 minutos.

10. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos y retirar el 30 % de suero.

11. Escaldado. Elevar la temperatura a 39 °C, lentamente, en un periodo de 10 minutos; durante este paso se tiene que agitar la cuajada.

12. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos y retirar una tercera parte del suero.

13. Agitar por 10 minutos.

14. Escaldado. La cuajada se calienta a fuego lento a 39 °C y se agita por 15 minutos.

15. Reposar por dos minutos y retirar otra tercera parte del suero.

16. Agitación. La cuajada se agita por cinco minutos, en este momento ya debe tener consistencia.

17. Desuerado. La cuajada se acumula en un extremo de la olla y se retira completamente el suero.

18. Cortado. Se forman cuadros de 10 cm, y se voltean de un lado para otro para facilitar el desuerado.



19. Picado. La cuajada se pica finamente.
20. Salado. Se incorpora la sal de manera uniforme.
21. Moldeado. Depositar la cuajada en los moldes previamente revestidos con tela de manta.
22. Prensar suavemente por tres horas; después, se voltea el queso y se prensa por 12 horas.
23. Maduración. Sacar de la prensa y reposar por 15 días a una temperatura de 8 °C.
24. Envasado. Envasar al alto vacío.
(Costo de producción de 1 kg de queso manchego: 68.5 pesos).

Elaboración de cajeta (Grupo de mujeres de Concordia, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 2 litros de leche
- 500 gramos de azúcar
- 100 gramos de glucosa
- 2 gramos de bicarbonato de sodio
- 1 mililitro de vainilla
- 1 gramo de sorbato de potasio

PROCEDIMIENTO

1. Agregar el bicarbonato de sodio a los 2 litros de leche.
2. Calentar la leche a fuego moderado.
3. Se divide el azúcar en dos partes. La primera se agrega a los 50 °C y la segunda hasta los 85 °C. Mezclar perfectamente y mover para que no se pegue.
4. Concentrar hasta observar una coloración café.
5. En este momento se realiza la prueba de la gota: en un vaso con agua dejar caer una gota de cajeta; si llega al fondo sin desbaratarse quiere decir que ya está lista.
6. Por último agregar la glucosa, la vainilla y el sorbato de potasio. Para adicionar la glucosa se recomienda ponerla a calentar en baño María.
7. Envasar caliente en recipiente de 1 litro.
8. Conservación. En un lugar seco y fresco.
(Costo de producción de 1 litro de cajeta: 25.5 pesos).



Elaboración de queso Oaxaca (Grupo de productores de leche de San Marcos, Mazatlán, Sinaloa)

INGREDIENTES

- 10 litros de leche
- 2 gramos de nitrato de potasio
- 2 gramos de cloruro de calcio
- 1.5 mililitros de cuajo



- 22.5 mililitros de ácido láctico
- 20 gramos de sal

PROCEDIMIENTO

1. Pasteurizar la leche. Consiste en calentar la leche a 65 °C, sosteniendo esta temperatura por un periodo de 30 minutos.
2. Enfriar la leche a 18 °C.
3. Adicionar el ácido láctico, con el fin de fijar una acidez de 36 °D, y realizar la prueba de estirado. Si no estira bien, agregar un poco más de ácido.
4. Calentar la leche a 34 °C.
5. Agregar el cloruro de calcio, el nitrato de potasio y el cuajo; agitar por cinco segundos y dejar en reposo por 30 minutos.
6. Confirmar que se haya formado un gel firme.
7. Cortar la cuajada en cubos de 1 cm, aproximadamente.
8. Agitar la cuajada de 10 a 15 minutos.
9. Lentamente, elevar la temperatura a 37 °C.
10. Reposar por cinco minutos y retirar tres cuartas partes del suero.
11. Remover por otros cinco minutos, con la finalidad de que el grano adquiera más firmeza.
12. Desuerar por completo.
13. Fundir la cuajada. Se logra al agregar agua caliente (65 °C, aproximadamente); después, amasar de tal manera que puedan tomar forma las correas.
14. Formar correas uniformes y depositarlas en agua fría, de preferencia a 4 °C.
15. Salado. Se efectúa espolvoreando sal fina y seca sobre las correas, de modo que el queso pueda contener, aproximadamente, el 2 % de sal; reposar 10 minutos.
16. Trenzado. Se hacen las bolas de acuerdo al peso que se requiera.
17. Dejar escurrir y reposar el queso por una hora.
18. Conservar en refrigeración a 5 °C, por 12 horas.
19. Envasar. Ya se puede consumir.
(Costo de producción de 1 kg de queso Oaxaca: 58.70 pesos).

Elaboración de queso tipo Chihuahua (Productor cooperante: Sabino García Castro)

INGREDIENTES

- 10 litros de leche
- 50 mililitros de cultivo mesófilo tipo "O"
- 2 mililitros de cuajo
- 2 gramos de cloruro de calcio
- 2 gramos de nitrato de potasio
- 20 gramos de sal

PROCEDIMIENTO

1. Pasteurización. Calentar a 65 °C durante 30 minutos.
2. Enfriado. Bajar la temperatura a 33 °C.
3. Agregar aditivos. El cloruro de calcio y nitrato de potasio se disuelven por separado en medio vaso de agua.
4. Inoculación. Agregar cultivo mesófilo tipo "O".
5. Incubación. Desarrollo de acidez del cultivo en la leche a 2 °Dornic. Tiempo de incubación, una hora.
6. Coagulación. Añadir el cuajo, agitar vigorosamente por 15 segundos y dejar reposar por 30 minutos.
7. Corte de la cuajada. Cortar el gel en cubos de 1 cm³, aproximadamente.
8. Desuerado. Se retira una tercera parte y se agita de 10 a 15 minutos.
9. Agitación de la cuajada sin calor. 20 minutos.
10. Aumento de la temperatura. Calentar lentamente hasta lograr una temperatura de 39 °C. Elevar 1 °C cada 10 minutos; los dos primeros y los siguientes 1 °C cada cinco minutos.
11. Agitación final. 30 minutos manteniendo la temperatura de 39 °C.
12. Desuerado. Retirar totalmente el suero.
13. Chedarización. Cortar la cuajada en bloques, lo cual estimula la chedarización. Cada 5 minutos se voltean los bloques. Voltearlos tres veces. Posteriormente, picar en cubos de 1 a 1.5 pulgadas (una pulgada se define como 2.54 cm).
14. Salado. Agregar la sal, procurando que haya un buen mezclado.
15. Moldeado. La cuajada se agrega en moldes cubiertos con tela.
16. Prensado y volteado. Se prensa durante dos horas. Se aplica una vuelta y se continúa el prensado de 10 a 12 horas.
17. Empaque y conservación. En bolsa especial para empaque al vacío conservar a 5 °C. El queso estará listo para su consumo a los 30 días.
(Costo de producción de 1 kg de queso Chihuahua: 79 pesos).

**Elaboración de queso botanero
(Grupo de productores de leche de Palmillas, Escuinapa, Sinaloa)**

INGREDIENTES

- 7 litros de leche
- 2 gramos de cloruro de calcio
- 1 gramo de nitrato de potasio
- 2.5 mililitros de cuajo
- 100 gramos de jamón
- 100 gramos de chile jalapeño
- 50 gramos de cilantro
- 150 gramos de sal

PROCEDIMIENTO

1. Pasteurizar la leche. Calentarla a 65 °C por 30 minutos.
2. Enfriar a 43 °C.
3. Añadir aditivos. El cloruro de calcio y el nitrato de sodio se disuelven

en 5 mililitros de agua y se agregan a la leche. Agitar para incorporar.

4. Coagulación. El cuajo se diluye en 5 mililitros de agua y se agrega a la leche agitando vigorosamente.

5. Dejar reposar por 30 minutos.

6. Corte de la cuajada. Dividir en cubos de 2 cm, aproximadamente.

7. Reposo.

8. Dejar reposar por cinco minutos.

9. Maduración del grano. Consiste en agitar suavemente la cuajada por cinco minutos.

10. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos.

11. Desuerado. Retirar dos terceras partes del suero.

12. Agitar por cinco minutos.

13. Condimentado. Agregar el jamón, el chile jalapeño y el cilantro.

14. Agitar por dos minutos.

15. Salado. Espolvorear la sal y agitar por tres minutos.

16. Moldeado. El grano se deposita en canastos y a la media hora se voltean los quesos.

17. Reposo. Dejar en refrigeración a 7 °C por 12 horas.

18. Empacado. Piezas de 0.5 a 1 kg.

19. Conservación a 5 °C.

(Costo de producción de 1 kg de queso botanero: 50 pesos).

**RESULTADOS OBTENIDOS**

1. Durante el ejercicio 2010-2011 se capacitaron a 125 esposas e hijos de ganaderos del sur de Sinaloa, en la elaboración de productos lácteos como cajeta, queso panela, queso botanero, queso Oaxaca, queso manchego, queso Chihuahua, yogur, requesón y jocoque.

En los cursos-taller se tuvo una participación práctica de los asistentes, lo que les permitió dominar el proceso de elaboración de cada producto lácteo.

Se abordaron diferentes temas con respecto al procesamiento de la leche, uno de ellos fue la pasteurización, la cual es importante realizarla para producir quesos inocuos, ya que elimina la bacteria que causa la tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*), la de la brucelosis (*Brucella melitensis*) y los coliformes, principales bacterias que afectan la salud de los consumidores de productos lácteos.

El proceso de pasteurización se puede realizar artesanalmente, calentando a 65 °C en baño María la leche, sosteniendo esta temperatura durante 30 minutos, suficiente para eliminar las bacterias.

Se realizaron técnicas básicas de quesería para mejorar la calidad de los productos lácteos, entre ellas están la pasteurización de la leche, la

determinación de grados dornic (°D), la inoculación de cultivos lácticos, la prueba de cuajado de la leche, la maduración de la cuajada, el prensado y la maduración de quesos. Con estas técnicas se pretende obtener quesos de leche pasteurizada, aumentar el rendimiento quesero, elaborar quesos maduros y dar las condiciones de temperatura para la correcta maduración de los quesos.

Cabe señalar que si se desea elaborar un queso maduro (manchego) la leche debe estar pasteurizada, para el buen desarrollo del cultivo láctico en la leche.

Se enseñó a determinar la acidez de la leche (°D), la cual sirve como parámetro para la elaboración de quesos madurados, yogur y queso Oaxaca.

Para la elaboración de quesos frescos se necesita leche con una acidez de 16 °D, mientras que para los quesos maduros la leche tiene que alcanzar una acidez de 34 °D (manchego y Chihuahua).

Los cultivos lácticos empleados en quesería son varios. Se les explicó que existen dos grupos, mesófilos y termófilos, y que se diferencian por su temperatura de crecimiento.

Los cultivos mesófilos tienen una temperatura óptima de crecimiento de 25-30 °C, y este grupo, a su vez, se divide en tres grupos (O, D, DL); el grupo "O" es el más empleado en la elaboración de quesos maduros de pasta semidura (queso tipo Chihuahua y manchego).

Los cultivos termófilos presentan una temperatura óptima de crecimiento de 40-43 °C, dividiéndose en dos grupos: cultivos de una especie y cultivos de varias especies. Se emplean los cultivos de una especie para la acidificación de la leche en la elaboración del queso Oaxaca (queso fresco) y en la elaboración de quesos semimaduros de origen italiano (mozzarella). Los cultivos de varias especies se emplean en la fabricación de yogur y fermentos lácteos.

2. Se realizaron nueve cursos de capacitación para el procesamiento de la leche en el sur de Sinaloa: dos en el municipio de Mazatlán, dos en Concordia, uno en Rosario y cuatro en Escuinapa. En total se contó con 125 asistentes

Del 13 al 16 de julio de 2011 se llevó a cabo un curso de capacitación para el procesamiento de la leche, con el grupo de mujeres de la tercera edad del municipio de Escuinapa, Sinaloa. Se contó con una asistencia de 10 participantes, las cuales aprendieron a elaborar queso panela, queso botanero y cajeta. Aprendieron a pasteurizar la leche y posteriormente a dominar la técnica de elaboración de cada producto.

El 30 y 31 de agosto de 2011 año se realizó un curso de capacitación en el municipio de Escuinapa, Sinaloa. Participaron siete mujeres de la tercera edad, las cuales aprendieron a elaborar yogur y jocoque. También aprendieron a manejar los cultivos lácticos para elaborar jocoque a partir de leche hervida: lo cual aumenta la vida de anaquel del producto, ya que tradicionalmente se elaboraba a partir de leche cruda.

Del 1 al 3 de septiembre de 2010, en la empresa Lácteos El Progreso

(ubicada en el municipio de Concordia, Sinaloa) se impartió un curso de capacitación. Asistieron ocho esposas de ganaderos, las cuales aprendieron a usar los cultivos lácticos y a dominar técnicas para aumentar el rendimiento quesero. Durante el curso se elaboró jocoque, yogur, queso panela y queso manchego.

Del 25 al 28 de octubre de 2011 se desarrolló un curso de capacitación en la comunidad de Jantillos, Mazatlán, Sinaloa. Asistieron 16 esposas de ganaderos, y aprendieron a elaborar queso panela, manchego, jocoque, yogur y cajeta.

Del 23 al 26 de noviembre del 2010 se realizó un curso en el municipio de Concordia, Sinaloa. Concurrieron 11 esposas de productores, las cuales aprendieron a elaborar queso manchego, queso panela, requesón, yogur, jocoque y cajeta.

Del 6 al 9 de diciembre de 2010, en la comunidad de San Marcos, Mazatlán, Sinaloa, se impartió un curso de capacitación para la elaboración de productos lácteos. Se presentaron 12 esposas de ganaderos. Durante el curso se elaboró jocoque, yogur, queso panela, queso manchego, queso Oaxaca y cajeta.

Del 28 al 31 de marzo del 2011 se llevó a cabo un curso de capacitación en la comunidad de El Tablón II, Rosario, Sinaloa. Los productores y esposas de productores asistentes al curso aprendieron a elaborar queso manchego, queso panela, cajeta, requesón, yogur y jocoque. También se contó con la presencia de 12 productores de leche, los cuales dominaron las técnicas básicas de quesería y ampliaron su oferta de productos lácteos.

El 28 y 29 de abril de 2011 se realizó un curso presencial para la elaboración de productos lácteos en el municipio de Escuinapa, Sinaloa. Participaron 16 productores de leche, que aprendieron a elaborar queso chihuahua, yogur y jocoque. Durante el curso también dominaron el manejo del cultivo láctico para la elaboración del queso Chihuahua y la maduración de la cuajada para un buen desuerado.

Del 3 al 6 de mayo de 2011 se ofreció un curso de capacitación para la elaboración de productos lácteos, en la comunidad de Palmillas, Escuinapa, Sinaloa. En el curso estuvieron 33 asistentes, entre los que destacaban estudiantes del Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (COBAES) de la comunidad. Aprendieron a elaborar queso manchego, botanero, queso panela, cajeta, yogur y jocoque. La mayoría de estos estudiantes son hijos de productores, y llevarán el conocimiento a sus hogares.

3. Se impartieron tres cursos más de los previstos, ya que solo se habían programados seis, traduciéndose en un mayor número de capacitados.

PRODUCTOS OBTENIDOS

Se elaboró el material para la difusión del procesamiento de productos lácteos. Con esta publicación se impartieron los cursos de capacitación, y contempla los siguientes procesos: queso manchego, Cotija, Chihuahua, Oaxaca, queso cheddar, botanero, queso panela, requesón, gelatina a base de suero, cajeta, yogur, jocoque y chongos zamoranos.

CONCLUSIONES

Las esposas de los productores agropecuarios del sur de Sinaloa aceptaron la capacitación en técnicas para elaborar cajeta, queso panela, queso botanero, queso Oaxaca, queso manchego, queso Chihuahua, yogur, requesón y jocoque.

Se logró capacitar a 125 esposas de productores agropecuarios en diferentes técnicas de elaboración de productos lácteos para lo cual se llevaron a cabo nueve cursos teórico-prácticos en los municipios de Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa.

Nombre del proyecto

Capacitar a productores en el procesamiento de la leche de bovinos producida en Sinaloa.



CONSEJO CONSULTIVO ZONA SUR

Carretera a Chametla, km 6.5
Rosario, Sinaloa, México
Tel. (694) 955-00-74

OFICINAS CENTRALES

Gral. Juan Carrasco Núm. 787 norte
Culiacán, Sinaloa, México
Tels./Fax (667) 712-02-16 y 46
Correos electrónicos:
direcciongeneral@fps.org.mx
divulgacion@fps.org.mx

**FUNDACIÓN
PRODUCE**
Sinaloa A.C.
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

www.fps.org.mx



Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa, A.C.