

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

"DETERMINACION DE COSTOS POR ORDENES ESPECIFICAS
DE PRODUCCION PARA INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE
DERIVADOS LACTEOS"

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

POR

EVA LORENA LOPEZ AGUIRRE

PREVIO A CONFERIRSELE EL TITULO DE
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, Agosto de 1,996.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Lic. Donato Santiago Monzón Villatoro
Secretario	Licda. Dora Elizabeth Lemus Quevedo
Vocal 1o.	Lic. Jorge Eduardo Soto
Vocal 2o.	Lic. Josué Efraín Aguilar Torres
Vocal 3o.	Lic. Victor Hugo Recinos Salas
Vocal 4o.	Br. Carlos Luna Rivara
Vocal 5o.	P.C. Carla Macnott Ramos

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Presidente	Lic. Carlos Calderón
Secretario	Lic. Sergio Morales
Examinador	Lic. Jorge Tello
Examinador	Licda. Angela López Vela
Examinador	Lic. Sergio Sosa

Guatemala, Marzo 18 de 1,996

D. Donato Monzón Villatoro
Decano de la
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala

Señor Decano:

De acuerdo al nombramiento hecho por esa decanatura como asesor de tesis elaborada por la estudiante Eva Lorena López Aguirre, titulada "DETERMINACION DE COSTOS POR ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION PARA INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS LACTEOS", me complace informarle que he cumplido con esa designación.

Por lo tanto, me permito recomendar que la presente tesis sea aceptada para su discusión en el examen general público de la señora López Aguirre, previo a conferirsele el título de Contador Público y Auditor en el grado de licenciado.

Sin otro particular, quedo de usted como atento servidor,



Lic. Carlos Humberto Rivera Cifuentes
Contador Público y Auditor
Colegiado No. 1056

DE SAN CARLOS
ATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS
Código "S-8"
Avenida, zona 12
Ciudad de Guatemala

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:
GUATEMALA, TRES DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y
SEIS.

Con base en el dictamen emitido por el Licenciado
Carlos Humberto Rivera Cifuentes, quien fuera designado
Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela
de Auditoria, se acepta el trabajo de Tesis denominado:
"DETERMINACION DE COSTOS POR ORDENES ESPECIFICAS DE
PRODUCCION PARA INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS
LACTEOS", que para su graduación profesional presentó la
estudiante EVA LORENA LOPEZ AGUIRRE, autorizándose su
impresión.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAR A TODOS"

Lic. DORA ELIZABETH LEMUS QUEVEDO
SECRETARIO

LIC. DONATO MONZON VILLATORO
DECANO



INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA LACTOLOGIA

1.1.	GENERALIDADES DE LA LECHE	1
1.1.1.	DEFINICION	1
1.1.2.	COMPOSICION	1
1.1.3.	PROPIEDADES ALIMENTICIAS	3
1.2.	TRATAMIENTO DE LA LECHE PARA FINES INDUSTRIALES	4
1.2.1.	TRANSPORTE	4
1.2.2.	RECEPCION	5
1.2.3.	CONTROL DE CALIDAD	6
1.2.4.	ENFRIAMIENTO	10
1.2.5.	ALMACENAMIENTO	12

CAPITULO II

ORGANIZACION DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS Y SU PROCESO PRODUCTIVO

2.1.	ORGANIGRAMA	14
2.2.	FUNCIONES DE CADA DEPARTAMENTO	15
2.3.	PROCESO DE INDUSTRIALIZACION DE LA LECHE	22
2.3.1.	HIGIENIZACION	22
2.3.2.	PASTEURIZACION	23

2.3.3.	DESODORIZACION	24
2.3.4.	HOMOGENIZACION	25
2.3.5.	DESCREMADO	25
2.4.	PRODUCTOS DERIVADOS DE LA LECHE	26
2.4.1.	QUESO	26
2.4.2.	CREMA	27
2.4.3.	MANTEQUILLA	28
2.4.4.	REQUESON	29
2.4.5.	LECHE CONDENSADA Y EN POLVO	30
2.4.6.	YOGURT	32
2.5.	FABRICACION DE QUESOS	33
2.5.1.	CLASIFICACION DE LOS QUESOS	34
2.5.2.	PROCESO DE FABRICACION	34

CAPITULO III

SISTEMA DE COSTOS

3.1.	CONTABILIDAD DE COSTOS	43
3.2.	IMPORTANCIA	43
3.3.	CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE COSTO	44
3.3.1.	SISTEMA DE COSTOS POR LA FECHA DE SU CALCULO	44
3.3.1.1.	COSTOS HISTORICOS O REALES	44
3.3.1.2.	COSTOS PREDETERMINADOS	45
3.3.2.	SISTEMA DE COSTOS POR EL METODO DE DETERMINARLOS	52
3.3.2.1.	PROCESO CONTINUO	52
3.3.2.2.	ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION .	54

4.	ELEMENTOS DEL COSTO	55
4.1.	MATERIA PRIMA	55
4.2.	MANO DE OBRA	56
4.3.	GASTOS DE FABRICACION	59

CAPITULO IV

ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCION DE DERIVADOS LACTEOS

1.	MATERIA PRIMA	61
1.1.	LECHE	61
1.2.	CULTIVOS LACTICOS	62
1.3.	PRESERVANTES	63
1.4.	CUAJANTES	63
1.5.	COLORANTES	64
1.6.	SAL	65
2.	MATERIAL DE EMPAQUE	66
2.1.	BOLSAS	66
2.2.	BANDEJAS	66
2.3.	ETIQUETAS	67
2.4.	VASOS Y CAJAS	67
3.	MANO DE OBRA	68
3.1.	DIRECTA	68
3.2.	INDIRECTA	68
4.	GASTOS DE FABRICACION	69

CAPITULO V
ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION

5.1.	DEFINICION	71
5.2.	CARACTERISTICAS	72
5.3.	VENTAJAS	74
5.4.	DESVENTAJAS	75
5.5.	TECNICAS PARA SU APLICACION	75
5.6.	APLICACION EN INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS LACTEOS	86

CAPITULO VI
CASO PRACTICO

6.1	INFORMACION GENERAL	88
	CONCLUSIONES	103
	RECOMENDACIONES	105
	BIBLIOGRAFIA	106

INTRODUCCION

La producción de leche y, por consiguiente, la del queso se han visto fuertemente estimuladas por los grandes avances tecnológicos para explotar esta actividad. Sin embargo, el aumento de la producción de queso no se debe solamente al factor tecnológico sino que responde también al incremento de la demanda, favorecida a su vez por la diversidad de productos lácteos que se han creado.

Como consecuencia del crecimiento que ha tenido la industria láctea, se hace necesario establecer los métodos y procedimientos adecuados para el registro de las operaciones y determinación de costos de producción.

El presente trabajo se realiza con el objetivo fundamental de proporcionar los lineamientos esenciales en la determinación y registro de los costos para las industrias de productos lácteos, considerando el método de órdenes específicas de producción como el procedimiento que mejor se adapta a las empresas que se dedican a esta actividad.

El desarrollo de la presente investigación parte de la definición y composición de la leche, por ser ésta la principal materia prima en la fabricación de los quesos y derivados lácteos. A continuación se presenta el tratamiento

que debe dársele a la leche que será utilizada para fines industriales.

Posteriormente, se aborda el tema de la forma en que se organiza una empresa de productos lácteos, con la descripción de puestos y atribuciones por departamento. Luego se analiza el proceso de industrialización de la leche para fabricar los diversos productos que se derivan de ella y particularmente el proceso de elaboración de quesos.

Seguidamente se analiza el tema de la contabilidad de costos, su clasificación y los elementos de que se componen; enfocado especialmente a lo que constituyen los derivados lácteos.

Para concluir se expone ampliamente lo referente al sistema de costos por órdenes específicas de producción y se ilustra su utilización con un caso práctico adaptado a las operaciones comunes que se presentan en una industria productora de quesos.

Con la presente investigación se pretende contribuir, en alguna forma, a ampliar el conocimiento del proceso productivo y de los sistemas de costeo de la industria láctea y que sirva como material de apoyo para investigaciones afines.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES DE LA LACTOLOGIA

1.1. GENERALIDADES DE LA LECHE

1.1.1. DEFINICION

La leche considerada bajo un concepto general, es la secreción de las glándulas mamarias de las hembras de especies mamíferas.

Bajo el criterio industrial lechero, la definición de leche, se refiere al producto procedente de la vaca; la leche derivada de otras especies va siempre seguida con la designación de la hembra productora: "Leche de cabra", "Leche de oveja", etc.

1.1.2. COMPOSICION

PROPIEDADES FISICAS

La coloración de una leche fresca es blanca, medio porcelanada; cuando es muy rica en grasa presenta una coloración ligeramente crema. La leche pobre en grasa o escremada es ligeramente de tono azulado.

La leche fresca no tiene un olor característico, pero

debido a la presencia de grasa, la leche conserva con mucha facilidad los olores del ambiente o de los recipientes donde se guarda. Su sabor es medio dulce y neutro por la lactosa que contiene.

Una de las características más constantes de la leche es el punto de congelación, teniendo un rango que va de -0.513 a -0.565 grados centígrados.

Esta propiedad permite utilizarla para detectar la adición de agua, ya que ésta al congelarse a cero grados centígrados influye para que el valor del punto de congelación de la leche se aproxime al del agua.

Por otro lado, la temperatura de ebullición de la leche se inicia a los 100.17 grados centígrados al nivel del mar.

PROPIEDADES QUIMICAS

"La leche está formada de aproximadamente 87.5% de agua y 12.5% de sólidos o materia seca total." 1/

El agua es el medio de soporte para sus componentes sólidos y gaseosos, en la cuajada es la que sale en forma de suero.

1/ Patrick Keating y Homero Gaona, Introducción a la Lactología, página 15.

Los principales sólidos que contiene la leche son los siguientes:

Grasa : La grasa se encuentra en la leche bajo la forma de pequeños glóbulos dispersos. En la leche de vaca el contenido de grasa varía notablemente debido a una serie de factores muy diversos, entre otros, la raza, la edad, la alimentación, y la salud del animal.

Proteínas : Esta sustancia es muy importante en la alimentación de los niños. Está compuesta por lactoalbúmina, lactoglobulina, caseína y aminoácidos.

Lactosa : Es el azúcar de la leche formado por glucosa y galactosa, es de los demás componentes el menos variable, por lo que es útil para determinar aguados de la leche u otras alteraciones de ésta.

Los otros componentes sólidos de la leche son las sales, los minerales, las enzimas, las vitaminas, los pigmentos y los gases.

1.3. PROPIEDADES ALIMENTICIAS

La leche es uno de los elementos básicos de la dieta alimenticia de las personas por la cantidad de proteínas, minerales y vitaminas que contiene.

Los minerales que existen en la leche son potasio, calcio, sodio, fósforo, cloro, rubidio, flúor, sílice, boro, zinc, cobre, hierro, molibdeno, litio, magnesio, manganeso, cobalto, yodo y níquel.

En la leche se encuentran las siguientes vitaminas:

Las liposolubles : A, E, K, Provitamina B3

Las hidrosolubles: B, B2, B12, PP, H, C.

1.2. TRATAMIENTO DE LA LECHE PARA FINES INDUSTRIALES

1.2.1. TRANSPORTE

Por las características de su composición, la leche es un producto muy perecedero, fácilmente contaminable y muy susceptible a la elevación de temperatura; por esto la recolección y transporte a los centros industriales constituye en todas sus fases una carrera contra el tiempo para evitar su deterioro.

El transporte de la leche puede realizarse en cualquier medio de transporte siempre que estos cuenten con las condiciones necesarias para su conservación. Los dos métodos más utilizados para el transporte de la leche son los tarros o tambos de 40 o 50 litros cuyo material puede ser hierro estañado, de acero inoxidable, de aluminio y de material plástico; el otro método es el de camiones tanques, el cual

resulta útil cuando se transporta cantidades grandes, las operaciones de carga y descarga, se hacen por medio de bombas de aire comprimido y de vacío.

El sistema de transporte utilizado debe garantizar un adecuado método de carga y descarga, para evitar la contaminación de la leche por bacterias y microorganismos, así como el control de la temperatura de la leche, para que no se propaguen los gérmenes que influyen en la acidez de la leche.

1.2.2. RECEPCION

La recepción de leche es el conjunto de operaciones por las cuales se recibe, verifica y registra la cantidad de la leche en las plantas y estaciones de recepción, se examina y se vacían los recipientes de transporte en los estanques de almacenaje pasando previamente a través de un enfriador y de un filtro.

El método de recepción de la leche depende del sistema de transporte utilizado, ya sea en camiones cisternas o en tarros.

Si es en cisternas el trabajo de recepción es más fácil y rápido, pues es vaciado por bombas, por aire comprimido o por vacío.

Cuando la recepción se hace por medio de tarros, el proceso es más laborioso, empesando con el recibo de los tarros en una plataforma paralela a la pared de la planta que debe tener la altura del piso de los camiones que los transportan, de aquí se trasladan a la sala de recepción donde se vacían los tarros, ya sea en forma manual (haciendolos rodar en posición inclinada donde luego se vuelcan al estanque) o bien en forma mecanizada (son llevados por una cadena transportadora o rodillos y luego son volcados por mecanismo manual o automático).

Una vez vaciados los tarros, estos son lavados, ya sea también en forma manual o por lavadoras mecanizadas; utilizando para esta actividad agua fría o tibia, detergentes, desinfectantes, vapor o chorros de aire.

Los estanques de recepción donde se deposita la leche permiten medir la cantidad de la leche recibida, pudiendo ser medida por volumen o por peso. Los estanques de recepción deben tener una capacidad suficiente para permitir un trabajo sin cuello de botella y con un flujo continuo de la leche.

1.2.3. CONTROL DE CALIDAD

La leche como materia prima, está compuesta por una mezcla variable, compleja, de varios constituyentes de alto valor nutritivo y por lo tanto de gran importancia para la

industria, porque de estos depende la composición de los productos fabricados. Bajo el punto de vista nutricional e industrial los componentes básicos de más importancia son: la proteína, la grasa y lactosa.

Las proporciones de estos compuestos en una leche normal varían en forma acentuada según la región y raza; en cada zona se verifican variaciones determinadas por una multiplicidad de factores. Por tanto, es evidente que la industria debe ejercer un estrecho control sobre la composición de la leche adquirida que tenga más influencia en la fabricación de sus productos.

Así para la producción de la leche fluida, leche concentrada y leche en polvo, interesa que la materia prima sea rica en sólidos totales. Para queso conviene que la leche tenga un alto porcentaje de caseína y grasa. Para la fabricación de mantequilla y crema, interesa que la leche tenga un alto porcentaje de grasa. Para la fabricación de ácido láctico, ésteres y lácticos, conviene que la leche sea rica en lactosa.

Durante la recepción, el control de rutina debe hacerse especialmente para descubrir las leches que se encuentran bajo estándar. Por otro lado, además de estándares de composición, hay necesidad de ejercer vigilancia sobre el estándar microbiano, estado de frescor de

la materia prima, grado higiénico y propiedad de conservación.

Para aplicar este control es necesario establecer un criterio técnico basado en métodos seguros, precisos y fáciles para evaluar cada aspecto de calidad.

La existencia de calostro, leche mastítica o gérmenes pueden provocar alteraciones químicas profundas y perjudiciales en la leche y en la calidad subsecuente de los productos.

En el momento de recepción se procede a realizar dos verificaciones principales:

- Verificación de la temperatura y volumen de cantidad
- Verificación de la calidad de la leche para decidir si es o no aceptable.

Por lo general, las industrias lácteas pagan el precio de la leche a sus proveedores, según la calidad del producto; para el efecto elaboran una plantilla de recepción de leche con rangos de aceptación por cada uno de sus principales componentes y propiedades. De manera que a mejor calidad se paga un mejor precio y por el contrario a menor calidad menor será el precio; pudiendo darse el caso de que si la leche está por debajo de los márgenes establecidos de aceptabilidad deberá ser rechazada debido a su mala calidad.

Las pruebas rápidas de "plataforma" sirven para decidir la aceptación o rechazo de la leche, y hasta cierto punto sirven también para seleccionar la leche para los varios destinos industriales, mientras que las pruebas de "laboratorio" y más rigurosas sirven como apoyo de las pruebas rápidas y para clasificar la leche según su calidad para efectos de pago.

Los exámenes de rutina para determinar si se acepta o rechaza una leche, son en general, rápidos, pero no muy exactos. Las pruebas rápidas de plataforma verifican el olor, la densidad, la acidez y la prueba del alcohol.

Estas pruebas de rutina deben ser apoyadas por pruebas más delicadas y precisas, aplicadas en menor número a causa de su costo y del tiempo que requieren para efectuarse, se toman muestras que se envían al laboratorio para verificar especialmente el aspecto físico-químico de la leche y las modificaciones ejercidas por las bacterias.

La verificación de la calidad es el punto básico del cual depende el éxito de la operación de toda la planta, pues no se pueden predecir buenos productos con materia prima de mala calidad.

En general, las pruebas que se realizan para determinar a aceptabilidad, la normalidad, la conservabilidad y el pago

al proveedor son:

Pruebas en plataforma:

- Prueba de ebullición
- Prueba de acidez
- Prueba de alcohol
- Prueba de temperatura
- Prueba de lacto filtración
- Determinación del PH
- Examen organoléptico (olor y sabor)
- Examen de calostros

Pruebas de Laboratorio

- Densidad
- Grasa
- Sólidos
- Proteínas - Caseína
- Resazurina
- Azul de metileno

1.2.4. ENFRIAMIENTO

Si por alguna circunstancia la leche no es industrializada inmediatamente después de su recepción, es necesario enfriarla a temperaturas entre 4 y 5 grados centígrados y almacenarla a esta temperatura.

La temperatura de 37 grados centígrados es la que la leche es producida en el ordeño, está cerca del punto óptimo para el desarrollo de los microorganismos. Por esto, es evidente que el mejor método técnico para lograr mantener por su tiempo la leche fresca es enfriarla durante la fase crítica del desarrollo microbiano. La temperatura crítica de 10 grados centígrados, pues sobre ésta las bacterias se desarrollan a velocidades crecientes según su especie. Por lo tanto se aconseja enfriar la leche a temperaturas inferiores a los 10 grados centígrados en las primeras dos horas después de la ordeña y mantenerla bajo esta temperatura de referencia a 4 grados centígrados hasta el momento de la esterilización.

En el transporte de la leche también se debe tomar muy en cuenta el enfriamiento, en este aspecto el sistema dura mucho más que los tarros. En climas con temperaturas inferiores a 25 - 26 grados centígrados, la temperatura del leche solamente sube 1 grado centígrado cada dieciocho horas, mientras que en los tarros la temperatura sube 1 grado centígrado o más por hora, a menos que se transporten en camiones refrigerados.

"En las plantas industriales es recomendable mantener en los estanques a una temperatura aproximada de 10 grados centígrados la leche que se destinará a plazo inmediato para la elaboración de quesos, en virtud de que temperaturas más

bajas afectan las características del caseinato de calcio, componente fundamental para procesar queso." 2/

1.2.5. ALMACENAMIENTO

Después de enfriarse la leche se envía a los tanques de almacenamiento. De aquí se destinará a los diferentes usos industriales.

Comunmente, la capacidad y número de tanques, está en función de la capacidad de recepción y procesamiento de litros de leche por día y del programa de trabajo de la propia planta. Es práctico disponer de varios tanques, asegurando un margen que permita mantener la limpieza de los mismos, al poder vaciar un estanque mientras se llena el otro.

Las características de los tanques de almacenamiento son: Acero inoxidable, cerrados, de posición vertical y horizontal, con agitador, y medidor de volumen y temperatura. Los tanques deberán estar fabricados de tal manera que conserven la temperatura fría de la leche cuando menos por veinte horas.

2/ Patrick Keating y Homero Gaona, Introducción a la Lactología, página 115.

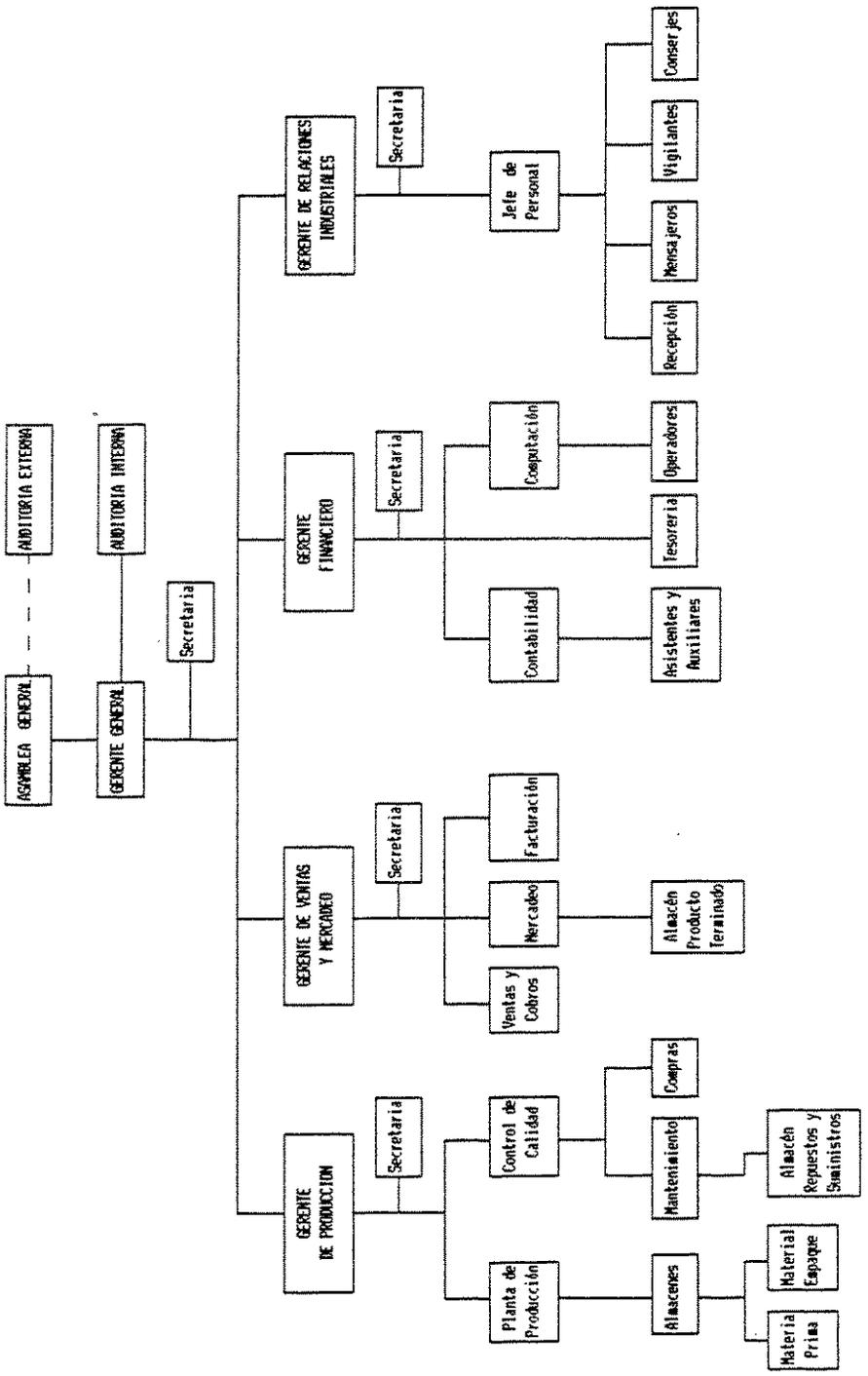
CAPITULO II

ORGANIZACION DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS Y SU PROCESO PRODUCTIVO

En este capítulo se presenta un organigrama que muestra la forma en que está delegada la jerarquía en una empresa de productos lácteos.

Seguidamente se detallan las funciones, atribuciones y responsabilidades de cada departamento, en el que se mencionan los aspectos principales que le corresponden a cada miembro de la empresa.

Vale indicar que el organigrama, la descripción de puestos y las atribuciones que aquí se presentan no son rígidas, por lo que cada empresa en particular tiene que adaptarlos a sus características y necesidades propias.



2.2. FUNCIONES DE CADA DEPARTAMENTO

Asamblea General de Accionistas: Está integrada por el grupo de accionistas de la sociedad y representa la máxima autoridad de la empresa en la toma de decisiones. Se rige por lo estipulado en la escritura constitutiva.

Gerente General: Es el responsable de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa, para alcanzar los objetivos trazados de acuerdo a las políticas establecidas. Es nombrado por la asamblea general de accionistas a quien le delegan amplias facultades y la representación legal de la entidad.

Auditoría Externa: Actúa como asesor directo e independiente de la asamblea de accionistas, el trabajo es desempeñado por profesionales de la contaduría pública y auditoría. Tiene como funciones principales, la fiscalización, revisión, control y evaluación de las operaciones de la empresa; dictamina sobre la razonabilidad de la información presentada en los estados financieros.

Auditoría Interna: Sus atribuciones principales están dirigidas a evaluar los procedimientos de control interno de la empresa y verificar que se cumplan las políticas internas establecidas. Sus actividades abarcan funciones contables, financieras, operativas y administrativas que realizan todos

los demás departamentos. Debe orientar su trabajo a que los estados financieros de la empresa se presenten de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados, así como salvaguardar el buen uso de los activos de la empresa.

Gerente de Producción: Este cargo puede ser ocupado por un ingeniero químico, un nutricionista, u otro profesional con experiencia en la elaboración de productos alimenticios. Entre sus funciones principales están la programación, ejecución y supervisión de la producción; elaboración de las fórmulas de los productos que se fabrican; efectuar investigaciones que tengan por objeto la creación de nuevos productos; realizar estudios constantes que tiendan a mejorar la calidad de los productos y bajar los costos de los mismos; hacer las solicitudes de compra de materia prima, material de empaque y suministros.

Planta de Producción: Está compuesto por todo el personal que interviene directamente en la fabricación de los productos, se pueden clasificar en dos grupos principales que son el del proceso transformativo y el de empaque. Este departamento se encarga de ejecutar la fabricación de acuerdo con la programación e instrucciones del gerente de producción.

Almacén de materia prima y material de empaque: Deben mantener existencias adecuadas de materia prima y material de

empaques para atender los requerimientos de la planta de producción. Los artículos existentes en el almacén deben estar ordenados e identificados para su fácil localización y conteo de inventarios físicos. Debe llevar un estricto control por medio de sistema kardex sobre las existencias de productos en bodega y enviar un reporte de movimientos de entradas, salidas y existencias al gerente de producción y al departamento de contabilidad para su registro.

Control de Calidad: Este departamento debe informar oportunamente al gerente de producción y a la gerencia general de los resultados de su trabajo y efectuar las recomendaciones que considere necesarias. Entre sus funciones se puede mencionar, efectuar análisis de calidad o condiciones al momento de recepción de materia prima y material de empaque; efectuar análisis de laboratorio de los productos en el preciso momento en que se realiza la producción, supervisión constante de las instalaciones en que se desarrolla la producción y del equipo que interviene en la misma, para garantizar un grado óptimo de higiene y pureza, supervisión de las instalaciones de las bodegas en las que se almacenan la materia prima, material de empaque y el producto terminado; solicitar y coordinar las reparaciones y mantenimientos necesarios al departamento de mantenimiento.

Departamento de Mantenimiento: Velará por mantener en buenas condiciones de trabajo la maquinaria, el equipo y las

instalaciones de producción; para lo cual se basará en un programa de mantenimiento preventivo y atenderá todas las solicitudes de reparación que soliciten los demás departamentos.

Almacén de Repuestos y Suministros: Sus funciones son las mismas que las de los almacenes de materia prima y material de empaque, en esta bodega se almacenan todos los repuestos, materiales y suministros que adquiera la empresa.

Departamento de Compras: Recibe solicitudes o requerimientos de materia prima y material de empaque de la planta de producción, de repuestos y suministros del departamento de mantenimiento y de cualquier artículo o insumo del resto de departamentos de la empresa. Sus funciones incluyen la cotización de los productos a comprar con varios proveedores, para elegir el mejor precio, calidad y crédito; una vez asignada la adquisición, se emite una orden de compra para su autorización y luego se traslada a contabilidad para iniciar el trámite del cheque.

Gerente de Ventas y Mercadeo: Sus funciones están enmarcadas en las siguientes; adiestrar al personal bajo su cargo en cuanto a ofrecer buena y continua atención al cliente, así como estudiar las diferentes alternativas para el mejoramiento del servicio que presta; analizar constantemente el estatus de la cartera, estadísticas de ventas y cobros, la

otación de inventarios y productos para la venta y el seguimiento permanente de la antigüedad de saldos de clientes; analizar la posibilidad de abrir nuevos mercados y planificar estrategias de propaganda y publicidad de los productos para la venta.

1 Departamento de Ventas y Cobros: Está integrado por los vendedores que elaboran los pedidos hechos por los clientes y a su vez efectúan los cobros de las facturas con crédito concedido. Los pedidos son trasladados al departamento de mercadeo quien en relación directa con el almacén de producto terminado, pasan al departamento de facturación el envío donde se detalla los productos a despachar para que se emita la factura correspondiente y autorización de salida del producto para su despacho al cliente.

Gerente Financiero: Su responsabilidad es velar por la solvencia y liquidez de la empresa, para lo cual deberá analizar y autorizar aspectos como listas de precios, montos y límites de crédito a clientes, pagos a proveedores fijos, fuentes de financiamiento y otras relacionadas con el flujo de fondos. También deben revisar el comportamiento de las operaciones basado en la información que le proporciona los estados financieros de la empresa y mejorar todos los procedimientos de información y sistemas de costos.

Departamento de contabilidad: El contador general con ayuda

de sus asistentes y auxiliares lleva a cabo el proceso de recolección de información, distribución de los costos y gastos incurridos y su registro contable, de manera que permita elaborar estados financieros que reflejen razonablemente la situación financiera de la empresa, los resultados obtenidos en las operaciones y costos de producción, de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados.

Debe preparar los reportes financieros, de costos, e integraciones que considere necesarios para presentar la información lo más explícita posible. Los datos que reporta el departamento de contabilidad deben ser reales y oportunos.

Departamento de Tesorería: En este departamento se recibe el efectivo por los cobros de facturas y otros ingresos por conceptos varios, se emiten los recibos de caja correspondientes y se efectúan los depósitos bancarios. Se encarga de recibir las facturas de proveedores y elaborar el cheque para su pago con base a una solicitud de cheque emitido por contabilidad y autorizada por la gerencia. Tiene a su cargo llevar el control diario del correlativo de recibos de caja y cheques voucher, con lo cual mantiene actualizado informes diarios de ingresos y egresos de efectivo y los saldos de las cuentas de caja y bancos; las cuales deben conciliarse con los saldos contables.

Departamento de Computación: En este departamento se procesan los datos de las operaciones de la empresa por medios computarizados; para lo cual se deben elaborar los programas que se adapten a las necesidades de la empresa en todas y cada una de las actividades que en ella y sus departamentos se realizan.

Gerente de Relaciones Industriales: Las funciones que desempeña el gerente de relaciones industriales y las actividades que desarrolla el departamento de personal se centran en el control del recurso humano, teniendo a su cargo la contratación, capacitación, organización y remuneración de los sueldos de todo el personal de la empresa, coordinado siempre con los gerentes de cada área.

Se encarga del manejo del archivo de personal, de las nóminas y planillas, la creación de incentivos laborales y procurar las buenas relaciones obrero patronales y entre trabajadores. Tiene bajo su cargo al personal de mensajería, vigilancia, consejería, recepción y los demás que presten servicios generales a la empresa.

2.3. PROCESO DE INDUSTRIALIZACION DE LA LECHE

2.3.1. HIGIENIZACION

La leche cruda trae consigo innumerables macro y micro partículas o cuerpos extraños, cuya intensidad y peculiaridad depende de los cuidados que se hayan practicado durante y después del ordeño. Es importante, por lo tanto que al momento del recibo de la leche en la planta se eliminen el mayor número de impurezas.

La leche representa un medio óptimo para el desarrollo de microorganismos. Si no son controlados a tiempo, los microorganismos provocan un rápido deterioro de la leche, lo que dificulta su industrialización. Por lo tanto, es necesario someterla a determinados tratamientos de conservación.

Los procedimientos que se aplican inicialmente son el de filtración, después el de clarificación. La filtración consiste en hacer pasar la leche a través de filtros de tela sintética o de algodón, que pueden usarse cuando vierte la leche al tanque de almacenamiento, con lo cual se logre eliminar las macro partículas y los objetos o cuerpos extraños. La clarificación es un procedimiento para eliminar la mayor parte de las macro partículas que no fueron desechados en la filtración. Este tratamiento se lleva a

do en aparatos especiales.

3.2. PASTEURIZACION

El objetivo de la pasteurización es eliminar la flora autógena de la leche, con lo cual se destruye en primer término, todos los agentes microbianos causantes de enfermedades al hombre, tales como bacterias y virus; en segundo término, disminuir el número de aquellos microorganismos que son los que afectan, por lo general, la vida de la leche y sus subproductos.

"El procedimiento de pasteurización se efectúa mediante tratamiento térmico, elevando la temperatura del líquido. Terminando el calentamiento, la leche debe enfriarse rápidamente para aumentar su poder de conservación. La temperatura y el tiempo deben controlarse de manera que la leche no sufra cambios físico-químicos y organolépticos." _3/

La pasteurización se realiza por los métodos lento, rápido, y ultrarápido.

La pasteurización lenta consiste en calentar la leche a temperaturas entre 63 y 65 grados centígrados, y mantenerla a

/ Johan Berlijn, Taller de Leche, página 44.

esa temperatura por un período de 30 minutos. Tanto este calentamiento como su posterior enfriamiento se lleva a cabo en tanques especiales. Este método es práctico solamente para tratar volúmenes de leche menores a los dos mil litros.

Para cantidades superiores a los dos mil litros es conveniente efectuar la pasteurización rápida que incluye un calentamiento a 72-73 grados centígrados durante 15-20 segundos; enfriándose con agua fría y finalmente con agua helada. Esta forma de calentamiento se efectúa con los llamados pasteurizadores intercambiadores de calor a placas.

La pasteurización ultrarápida somete la leche a temperaturas entre 110-115 grados centígrados por lapso de tiempo corto de 4 segundos y envasarse en recipientes de cartón o vidrio. El objeto de este método es el de aumentar el tiempo de conservación de la leche aún sin ser necesario mantenerla bajo refrigeración.

2.3.3. DESODORIZACION

Este procedimiento permite eliminar los malos olores presentes en la leche. Se ejecuta por un aparato llamado desodorizador y se emplea en la preparación de la crema y de la leche para el consumo directo. La desodorización se lleva a cabo generalmente después de la pasteurización.

En el desodorizador la leche entra en un tanque al vacío, la rápida expansión en el interior del tanque provoca el desprendimiento de los gases disueltos y las sustancias volátiles que son responsables de los malos olores.

2.3.4. HOMOGENIZACION

Este tratamiento se aplica a la leche con el fin de romper y reducir el tamaño de los glóbulos de grasa. La finalidad de esta operación es evitar el ascenso de la grasa a la superficie, lo cual impide que la grasa se acumule en la parte superior de los envases. La homogenización se efectúa antes o después de la pasteurización por un aparato llamado homogenizador.

El mecanismo consiste en enviar la leche a alta presión a través de un conducto contra una superficie donde la leche choca violentamente, con lo que se consigue fraccionar los glóbulos de grasa.

2.3.5. DESCREMADO

Esta operación tiene como finalidad separar total o parcialmente el contenido de grasa de la leche para obtener una leche normalizada y estandarizada.

El descremado total de la leche se lleva a cabo para

obtener una nata o crema con alto contenido de materia grasa y emplearse como materia prima para la producción de mantequilla.

Un descremado parcial se lleva a cabo para reducir el nivel de materia grasa de leche que será destinada a la producción de quesos.

La leche descremada puede utilizarse de diferentes maneras: para estandarización de la leche entera; para producción de quesos con bajo contenido de materia grasa; para producción de leche descremada en polvo o para producción de caseína.

La separación de la crema se logra con un aparato llamado descremadora que consiste en un tambor que trabaja por centrifugación, en el cual entra la leche entera que por la fuerza centrífuga, hace desplazar la leche descremada hacia la pared externa del tambor y la grasa que es de menor densidad, se desplaza por el centro.

2.4. PRODUCTOS DERIVADOS DE LA LECHE

2.4.1. QUESO

"El queso puede ser definido como el producto resultante de la concentración de una parte de la materia seca de la

eche, por medio de una coagulación." _4/

Con pocas excepciones, los métodos de fabricación y de control de la fermentación del queso fueron descubiertos y desarrollados empíricamente.

La aplicación del desarrollo de la microbiología y de la tecnología a los conocimientos y experiencia tradicionales, ha hecho que el arte de la quesería se este transformando cada vez más en una verdadera ciencia; hoy en día es posible producir en cualquier lugar un tipo de queso con características semejantes a los de los productos típicos de ámbito local.

4.2. CREMA

Es el producto de la concentración de la grasa de leche, obtenida por separación.

La nata es la materia prima común de crema y mantequilla. Se obtiene durante el proceso de homogenización y descremación de la leche entera.

El rendimiento de la crema depende de: la grasa de la

/ Patrick Keating y Homero Gaona, Introducción a la Lactología, página 167.

leche completa, de la grasa de la leche descremada, del porcentaje de grasa de la crema, de la temperatura de descremación, del tamaño de glóbulos de grasa y de la cantidad de leche.

La separación de la crema se efectúa por medio del aparato llamado descremadora que trabaja por centrifugación, su elemento esencial es la turbina. La leche descremada por ser más liviana es lanzada por la fuerza centrífuga hacia la periferia y la crema es conducida hacia el centro de la turbina. Estos dos componentes de la leche salen de la descremadora por conductos separados.

2.4.3. MANTEQUILLA

La mantequilla contiene por lo menos el 82% de la grasa pura de la leche.

La elaboración de mantequilla y crema incluye operaciones comunes de preparación como las siguientes:

- Descremado de la leche
- Desacidificación opcional
- Estandarización del contenido graso
- Pasteurización
- Desodorización y desgasificación

La crema se transforma en mantequilla con operaciones como las siguientes:

- Fermentación
- Maduración con o sin acidificación
- Batido
- Separación del suero
- Lavado con agua fría
- Salazón y coloreado opcionales
- Amasado
- Corte de trozos y empaque de los mismos
- Almacenamiento refrigerado del producto terminado

2.4.4. REQUESON

Cuando por acción físico química y mecánica se separa la cuajada (gel), el suero (fase acuosa) restante representa el aspecto de un líquido límpido verdoso que contiene elementos solubles, lacto albúmina y globulina. Estos elementos no se precipitan durante la coagulación de la leche en la fabricación del queso, y quedan todavía en suspensión en el suero.

Estas proteínas, que no son afectadas por el cuajo, pueden a su vez ser fácilmente precipitadas por la acción del calor a temperatura elevada, produciéndose de esta forma el producto llamado requesón.

2.4.5. LECHE CONDENSADA Y EN POLVO

La leche condensada se le conoce también como leche concentrada o leche evaporada. Se obtiene por sustracción parcial del agua de la leche entera o descremada y el suero o mazada.

La finalidad es obtener mediante la remoción parcial del agua de la leche, una concentración de los sólidos y aumentar con esto su periodo de conservación, ya sea para mantenerse almacenada o bien para ser transportada a lugares distantes del lugar de su producción. Para que las leches condensadas posean las cualidades de conservación a temperaturas ambiente, deberán ser esterilizadas o azucaradas. Estas leches serán por tanto, de dos tipos: concentrada esterilizada y concentrada azucarada.

La proporción original de los sólidos de la leche que es 12%, es por lo general, duplicada o triplicada en las leches concentradas.

La concentración de la leche se lleva a cabo mediante una evaporación del agua al vacío. Se emplea el vacío para eliminar el agua a medianas temperaturas (45-50 grados C.) y así evitar el deterioro que podría sufrir la leche al ser tratada a altas temperaturas y tiempos prolongados requeridos para evaporar entre un 50 y 80 % de agua.

Para prolongar su duración es necesario someter a las leches condensadas a cualquiera de los siguientes dos tratamientos: envasarlas en latas o botellas esterilizadas o bien azucararlas.

La leche en polvo se conoce también con el nombre de leche desecada, ésta se obtiene por sustracción casi total del agua.

"La fabricación de la leche en polvo se ha desarrollado cada vez más en los últimos años dado que ésta es la mejor forma de conservar la leche sin perder sus características esenciales, especialmente en lugares donde la producción no es uniforme todo el año; o en regiones de difícil comunicación de mercado. Además, la leche en polvo ocupa relativamente mucho menos espacio para su almacenamiento y transporte. Es el producto lácteo que más se asemeja a la leche fluída (después de reconstituída) por su composición, sabor, aroma y valor nutritivo." _5/

Para la elaboración de este producto, se utiliza leche previamente concentrada, la cual es dividida en finas partículas por atomización, todas del mismo tamaño en un tanque especial, que en contacto con el aire caliente, se

5/ Patrick Keating y Homero Gaona, Introducción a la Lactología, página 137.

secan instantáneamente. El agua de la leche condensada se evapora y se eleva mientras que los pequeños gránulos de polvo bajan y son transportados a un depósito especialmente acondicionado.

2.4.6. YOGURT

Se elabora a partir de leche entera, simidescremada, descremada o de mazada residual de la fabricación de mantequilla. Luego la leche se siembra con cultivos de bacterias que provocan la acidificación de la leche y se concentra por evaporización o por adición de leche en polvo.

Seguidamente el yogurt se introduce a incubación para lograr la acidificación, la consistencia y el sabor deseados. Luego pasa al cuarto de preenfriamiento, que sirve para bajar rápidamente la temperatura del producto y evitar una excesiva acidificación. Por último se almacena en el cuarto de refrigeración ya envasado listo para su comercialización.

El yogurt puede ser natural o adicionado de frutas y esencias. El mercado del yogurt puede tener una demanda irregular, por lo que para prolongar la capacidad de almacenamiento se puede pasteurizar el producto después de la acidificación.

2.5. FABRICACION DE QUESOS

Con el propósito de reducir los sólidos esenciales de la leche a una forma concentrada, la leche es cuajada, ya sea por el desarrollo de bacterias productoras de ácido, o por el cuajo. La humedad es separada de la cuajada, por medio de la división mecánica y por el desarrollo del ácido, por la agitación, por la elevación de la temperatura y por el prensado.

Los componentes del queso lo constituyen la caseína, la grasa, las sales insolubles y las sustancias coloidales, así como también parte de la humedad de la leche en la cual se encuentra la lactosa, la albúmina, las sales solubles y otros constituyentes de la leche.

El queso es salado colocado en moldes y conservados en salas de curación para madurar a temperatura definida y controlada.

En consecuencia, por medio de las manipulaciones de la cuajada obtenida, el uso de temperaturas especiales de curación y de agentes específicos de maduración, es posible manufacturar una gran variedad de quesos con propiedades y composiciones diferentes.

2.5.1. CLASIFICACION DE LOS QUESOS

Existe gran variedad de quesos, por lo que es difícil establecer la división rígida de ellos, pues las características que se pueden usar para agruparlos son múltiples, y no siempre son comunes a todas las variedades.

Así vemos que en cuanto al método de coagulación se podría dividir en quesos ácidos y quesos de cuajo. En cuanto a la maduración, se podrían agrupar en frescos, no maduros y quesos madurados por bacterias y madurados por hongos.

Según la textura y abertura se pueden dividir en: con hoyos y sin hoyos.

En cuanto a la consistencia se podrían clasificar: quesos blandos, quesos medioduros, quesos duros y quesos semiduros.

Según el método de manufactura y tratamiento se podrían agrupar en quesos de pasta cruda y quesos de pasta cocida.

2.5.2. PROCESO DE FABRICACION

Debido a la gran variedad de quesos que existen, cada clase tiene un proceso y tecnología específica de elaboración. La fabricación de quesos se lleva a cabo de

manera manual o mecanizada, parcial o totalmente. Por lo tanto, las operaciones de elaboración de las diversas clases de quesos difieren considerablemente entre sí.

Las operaciones comunes relativas a la elaboración de la mayoría de los quesos se describen a continuación.

a- Recepción y tratamiento de la leche.

En el capítulo primero se hizo referencia al tratamiento de la leche para fines industriales, en cuanto a transporte, recepción, control de calidad, enfriamiento y almacenamiento; pues es muy importante destacar que para producir buenos quesos se tiene que partir de leche de buena calidad.

b- Limpieza y desinfección del equipo y de los locales que entran en contacto con la leche y con el queso en elaboración.

c- Selección y preparación de la leche homogenizada en la sección de higienización de acuerdo con las clases de quesos en elaboración.

La grasa de la leche determina la grasa en el queso. Cada tipo de queso tiene características propias de composición con relación a la grasa. La relación entre la grasa y los sólidos depende directamente de la composición de la leche, la que deberá ajustarse para

conseguir una relación constante en la variedad del queso.

d- Pasteurización de la leche para fabricación del queso.

Teóricamente se puede decir que la leche debería ser de calidad suficiente para permitir la producción de queso de primera sin pasteurizar, pero bajo condiciones reales por su manejo la leche contiene siempre un alto número de microorganismos.

Bajo el punto de vista sanitario, higiénico y técnico, se hace necesario pasteurizar la leche destinada a la producción de queso.

Para no afectar las propiedades de la leche destinada a la producción de queso la pasteurización nunca debe ser más alta que 72 grados centígrados durante 15-20 segundos; para ciertos quesos de pasta y textura más suave se aconseja el uso de la pasteurización lenta a 62 grados centígrados por 30 minutos.

e- Adición de sustancias tales como cultivos lácticos, cuajo, colorantes y sales minerales.

En el capítulo cuatro se aborda más detenidamente sobre las características de estas sustancias.

f- Control de coagulación

Mediante la coagulación, la leche pasa del estado líquido (suspensión) al estado sólido (gel) por la precipitación

de la caseína, y forma un gel blando y uniforme que ocupa completamente el volúmen que anteriormente ocupaba la leche en el estado líquido.

En la producción de queso se pueden usar como agentes coaguladores el ácido o el cuajo.

- Tratamiento de la cuajada, incluyendo el corte, el fraccionamiento y el calentamiento.

Existen dos métodos para cuajar la leche: por acción del ácido y por acción del cuajo.

La coagulación por medio de ácidos es usada para producir quesos blandos, frescos o madurados, con fermentación en la superficie. La cuajada ácida es muy frágil, poco elástica y presenta una textura poco homogénea y relativamente abierta y pegajosa.

La coagulación por acción del cuajo se utiliza para la fabricación de la mayor parte de los quesos maduros, semiduros y duros. La cuajada producida por la acción del cuajo es bastante elástica y, bajo ciertas condiciones de temperatura, y de acidificación tiene la propiedad de contraerse (sinéresis).

El propósito fundamental de la cuajada y la coagulación es separar de la leche la humedad, en este caso se le denomina suero.

Para poder acelerar y controlar la salida de la humedad (suero) es necesario cortar la cuajada, fraccionarla y someterla a la agitación, al calentamiento y al prensado.

El método de fraccionamiento y tratamiento subsecuente de la cuajada tendrá que depender de las circunstancias y características del queso a fabricar.

h- Desuerado

Al terminar el calentamiento y el trabajo adecuado de la cuajada, y cuando el grano (fraccionamiento de la leche cuajada) presenta la consistencia y las características apropiadas para cada tipo de queso, se interrumpe la agitación y se deja el grano bajar al fondo de la tina para enseguida empezar el desuerado.

El desuerado consiste en sí, en separar el suero acumulado en la tina inmediatamente después del trabajo de la cuajada.

j- Moldeado

Tiene por finalidad dar al queso determinada forma y tamaño de acuerdo con sus características y de cierto modo, de acuerdo con la tradición y las exigencias del mercado.

La forma de los quesos puede ser esférica, prismática, cilíndrica, en cubo, etc.

Al colocar la cuajada en los moldes, se rebisten estos de tela o paño para facilitar la salida de algo de suero y formar la corteza.

- Prensado

El objeto del prensado es separar un poco más el suero, compactar la masa uniendo el grano e imprimir al queso el formato deseado. Este prensado varía mucho en intensidad y duración con el tipo de queso.

Los quesos suaves y con mucho suero deben ser sometidos a una presión liviana, pero los quesos duros y con menos suero pueden ser prensados más fuertemente; el prensado puede variar en duración, desde unos 20 minutos en quesos medio blandos, hasta 24 y 48 horas en quesos duros, usando para esto prensas especiales.

- Salazón

La salazón del queso se efectúa con la finalidad de impartirle cualidades de sabor que lo hacen más apetecible, dar al producto mayor conservación y retardar el desarrollo de microorganismos indeseables.

La salazón regula en cierto modo, además el cuerpo y la textura del queso y facilita en ciertas condiciones la salida del suero.

Por su porcentaje la sal puede influir en el proceso de la maduración al regular y seleccionar el desarrollo de las bacterias, pues las bacterias necesitan del agua para desarrollarse.

El momento de salar, el método y la cantidad de sal depende de la especie y el tipo de queso; de esta manera en algunas especies de quesos la sal es agregada a la

masa del queso, en otros casos es agregada a la leche.

m- Salmuera

Es evidente que cuanto más salado tenga que ser un queso más tiempo tendrá que permanecer en la salmuera. En este método los quesos son sumergidos en una solución de sal común y agua. Mientras se encuentra en la salmuera el queso absorbe sal y pierde humedad. El tiempo que la sal demora en penetrar en el queso varía en 1 a 4 días para quesos semiduros, pero en quesos duros puede durar unos 18 días o más.

La concentración de sal debe ser verificada y controlada todos los días. Una de las formas de asegurar una concentración conveniente es la de introducir sacos con sal en la salmuera; en esta forma la sal se va disolviendo poco a poco. Otro método es de esparcir sal seca todos los días en la superficie de los quesos que flotan en la salmuera.

n- Maduración

La maduración de los quesos se debe a la combinación de una serie de factores de los elementos que lo constituyen, conjuntamente con el trabajo del cuajo y de los microorganismos y sus enzimas.

Las características iniciales del queso van cambiando de acuerdo a su variedad, al principio es casi blanco, se vuelve poco a poco más amarillo y la consistencia va

cambiando; en unos va siendo cada vez más blanda mientras que en otros queda cada vez más dura. El olor se desarrolla y el sabor que al comienzo es ligeramente ácido, se va acentuando y queda más o menos fuerte; por otro lado la masa que al principio es elástica, algo grasosa y poco soluble, va volviéndose más soluble y gana plasticidad.

Estos cambios aparentes de las propiedades físicas y del olor, son resultantes de cambios químicos de los diferentes componentes de la cuajada fresca y constituyen el proceso de la maduración.

o- Refrigeración y manejo en bodega

Las bacterias se desarrollan mejor arriba de los 30 grados centígrados y alcanza un nivel óptimo de actividad a 37 grados centígrados, pero los microorganismos pueden desarrollarse a temperaturas más bajas que estas.

Las temperaturas usadas para conservar los quesos varían entre 4-15 grados centígrados, en general el límite aconsejable es de 12 grados centígrados, especialmente si los quesos son poco ácidos y poco salados.

En las bodegas se debe dar vuelta periódicamente a los quesos para que las superficies superior e inferior vayan quedando iguales y para que las pérdidas de humedad sean parejas en todo el queso. Esto evitara que la parte en contacto con el estante quede más húmeda y eventualmente se pudra.

p- Preparación del queso para el mercado

Al igual que en todos los procesos anteriores los métodos para preparar los productos dependen del tipo de queso.

Algunos quesos son puestos en bandejas y otros no, son envueltos en láminas de aluminio; son revestidos con soluciones de plástico, o bien envasados en bolsas impermeables o termoencogibles y empacadas bajo vacío para que no se forme corteza.

Algunos quesos son pintados para ser vendidos. Para proteger el queso de hongos y de la pérdida de humedad se acostumbra revestir el queso de sustancias más o menos impermeables, como la parafina y sustancias plásticas.

Finalmente se le coloca al queso empacado etiquetas de control de lote de producción y fecha de vencimiento.

CAPITULO III

SISTEMAS DE COSTOS

.1. CONTABILIDAD DE COSTOS

El costo se define como la medición en términos monetarios, de los recursos utilizados para la producción de determinado artículo.

Contabilidad de costos es la rama de la contabilidad general que se utiliza para reunir, clasificar y registrar los elementos que intervienen en la producción de un bien de consumo o prestación de un servicio.

.2. IMPORTANCIA

Uno de los fines principales de los sistemas de costos, aparte de conocer los costos totales de producción, es la determinación del costo unitario de los productos que se fabrican. En las empresas que se dedican a la producción de alimentos, por encontrarse en condiciones de poder fabricar una gran variedad de productos, este fin resulta fundamental ya que le permite analizar la conveniencia de dedicarse a la elaboración de aquellos productos que le presentan las condiciones más favorables en el mercado y que le puedan proporcionar mejor utilidad.

3.3. CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

Los sistemas contables para determinar costos de producción, están condicionados a las características de la producción de la industria de que se trate, lo que quiere decir, que el sistema contable deberá adaptarse a las necesidades de la empresa en particular.

3.3.1. SISTEMAS DE COSTOS POR LA FECHA DE SU CALCULO

3.3.1.1. COSTOS HISTORICOS O REALES

Los costos históricos o reales, son aquellos que se obtienen después de que el producto ha sido manufacturado; los costos se determinan al final de cada período de producción.

Es considerado como una técnica de valuación al costo de adquisición y pertenece al grupo de los costos consumados. A través de este método se registran y resumen los costos a medida que se van originando; por eso también se llama real porque son los que efectivamente se efectúan.

La implementación de este método es muy económico pues no requiere de mayores tecnicismos para su aplicación y es fácil de comprender, lo que lo convierte en el método más utilizado en pequeñas y medianas industrias. Como

desventajas presenta la dificultad de la toma de decisiones oportunas de la gerencia especialmente en la fijación de precios de venta, lo que no permite conocer con anticipación las posibles utilidades.

3.3.1.2. COSTOS PREDETERMINADOS

Son aquellos costos que se calculan antes de comenzar la fabricación de un artículo, muestran en detalle el importe de cada elemento del costo que entrará en la producción del producto.

Para la implantación de este método es necesario efectuar los estudios y análisis que permitan determinar cuáles serán los costos. Se fundamenta en la experiencia adquirida en producciones pasadas, en estudios científicos, datos técnicos de tiempos y movimientos y separación de funciones por departamentalización.

Los costos de producción predeterminados se dividen en:

- a- Costos de producción estimados
- b- Costos de producción estándar
- c- Costeo directo

a- COSTOS DE PRODUCCION ESTIMADOS

Tienen por finalidad pronosticar la materia prima, mano

de obra y gastos de fabricación a invertirse en la producción de un artículo determinado.

Inicialmente el objetivo que se persiguió en la estimación del costo fue de tener una base para cotizar precios de venta; posteriormente fue posible utilizarlo con fines contables, y así dio nacimiento al sistema de costos estimados.

Los costos estimados se basan en un conocimiento amplio de la industria específica y en cálculo sobre experiencias adquiridas, los cuales no tienen fundamento técnico, por lo que al hacer la comparación con los costos reales las diferencias deberán ajustarse, siendo posible lograr con el tiempo una predeterminación que se acerque más a la realidad.

Los beneficios que se obtienen con los costos estimados:

- Permite establecer máximos y mínimos en precios de venta de acuerdo a la oferta y la demanda del mercado.
- Auxilio del control interno
- Es una medida de comparación, donde las variaciones son verdaderas llamadas de atención.
- Sirve como escalón para el establecimiento de la técnica de valuación estándar.
- Es relativamente barata su implementación en relación con el costo estándar.
- Determinar anticipadamente las posibles utilidades a

obtener.

En general es útil para la administración respecto a la información, toma de decisiones y fijación de precios de venta.

La utilización de los costos estimados es aconsejable en los casos siguientes:

Cuando las operaciones de fabricación no son complejas.

Cuando los artículos a fabricar son poco numerosos en estilos, tamaños o formas.

Cuando la experiencia indica pocas variaciones de un período a otro.

Generalmente después de tener la experiencia de los costos históricos.

- COSTOS DE PRODUCCION ESTANDAR

Un costo estándar es una cifra que representa un valor que puede considerarse típico del costo de un artículo u otro factor de costo y que puede usarse con exactitud razonable para que la gerencia controle los costos.

En esencia, el costo estándar indica lo que un artículo debe costar y difiere del costo estimado, que indica lo que un artículo puede costar.

"El costo estándar por su forma de cálculo representa un

instrumento de medición de eficiencia de la fábrica en su volumen de producción normal," _6/ considerandose los medios de trabajo de que dispone, ya que está basado precisamente en la eficiencia de trabajo en cuanto al tipo de equipo y personal calificado con que cuenta.

El costo estándar esta basado en estudios técnicos, contando con la experiencia adquirida del pasado por profesionales como son: ingenieros industriales, administradores de tiempos y movimientos, economistas, contadores públicos, etc., que permitan fijar estándar en todos los aspectos que intervienen en la producción, entre ellos:

- Selección minuciosa de las materias primas
- Estudios de tiempos y movimientos
- Estudio de la maquinaria y otros medios de fabricación
- Estandarización de rutinas de producción y operación
- Estandarización de los productos terminados

Las formas principales en que la gerencia utiliza los costos estándar son tres: para predecir, para medir y para analizar; pues dado a que se basan en datos técnicos y cuidadosamente determinados, proporcionan la seguridad de contar con informes que muestran los resultados que se

obtendrán en condiciones normales y de óptima producción.

Contablemente el método del registro de este sistema consiste en operar en libros todas las operaciones a precios estándar; al comparar los datos estándar con los datos reales se determinan las llamadas desviaciones o variaciones, tanto en cantidad de materiales y elementos del costo como en valores, los cuales son acumulados en cuentas especiales para su control.

Puede haber variaciones de cargo o desfavorables y puede haber variaciones de crédito o favorables. Las variaciones de cargo, ocurren cuando los costos reales son mayores que los costos estándar, pueden considerarse bien como costos adicionales o como pérdidas cargadas a resultados. Las variaciones de crédito son el resultado de que los costos reales sean menores que los estándar, en este caso deben considerarse únicamente como un producto, un ahorro o economía.

- COSTEO DIRECTO

El costeo directo también llamado costo marginal, deriva su nombre del supuesto de que una parte de los gastos fijos varían en razón directa de la producción.

La técnica del costeo directo se basa en la división de

los gastos de fabricación en:

- Variables o directos y
- Fijos o periódicos

El costeo directo excluye de los costos de producción los gastos fijos de fabricación, por lo tanto los inventarios de productos terminados y la valuación del costo de ventas están representados por el costo primo (materias primas y mano de obra directa) más los gastos de fabricación variables. Los gastos de fabricación restantes (fijos), se cargan directamente a los resultados del periodo.

Son costos variables aquellas erogaciones sensibles a los volúmenes de producción y venta, siendo los siguientes:

- Materia prima
- Mano de obra directa
- Gastos de fabricación variables
- Gastos de distribución variables y
- Parte variable de los gastos semivARIABLES

Los costos directos pueden definirse como aquellos que son causados por el acto de producir o por el de vender. Debido a que estos costos tienden a variar directamente con el volumen, también se le denomina variables y son los que integran el costo de la unidad producida o vendida; mientras el producto no sea vendido el valor se difiere dentro de la

categoría de activo en la cuenta de inventarios.

Son costos fijos aquellos que no son afectados por los cambios en volúmenes de producción o venta. También se denominan gastos del período, porque son causados en función del tiempo, tales como sueldos por tiempo, rentas, depreciación en línea recta, amortizaciones, honorarios, etc.

Los costos periódicos, son aquellos que se incurren para proveer y mantener la capacidad de producción y de venta, y que por su propia naturaleza representa un gasto del período que afecta los resultados del mismo; por lo tanto no deben formar parte del costo de producción porque no reúnen los requisitos para considerarlos como activo dentro de los inventarios, teniendo así que la ganancia del siguiente período no se verá afectada por estos gastos.

El costeo directo proporciona a la administración datos cuantitativos para analizar el efecto de la relación costo-volumen-utilidad sobre el desarrollo de la producción. La diferencia entre el precio de venta y el costeo directo constituyen el margen o beneficio bruto con que cada producto contribuye a cubrir los gastos necesarios para sostener la actividad productiva. Una vez absorbidos estos gastos, la empresa o unidad económica obtiene su beneficio neto.

VENTAJAS

- Permite conocer con cierta exactitud el importe de los costos fijos de producción y distribución.
- Permite una mejor planeación de las utilidades propuestas en base a los factores costo-volumen-utilidad.
- Las utilidades que se muestran en los estados contables van más en relación con las ventas, que con la capacidad de producción aprovechada.
- Facilita determinar qué productos contribuyen a producir mayor utilidad.

DESVENTAJAS

- Dificultad para distinguir los costos fijos y los variables, por lo en que algunos casos se recurrirá a clasificaciones arbitrarias.
- No se determina el costo total unitario de producción, por lo que se requiere de cálculos adicionales para conocerlo.
- No está reconocido por la legislación fiscal como un procedimiento para determinar utilidades gravables.

3.3.2. SISTEMAS DE COSTOS POR EL METODO DE DETERMINARLOS

3.3.2.1. PROCESO CONTINUO

Los sistemas de costos por procesos son utilizados por las industrias de transformación que tienen flujos de producción en serie, en las cuales los materiales avanzan en

rma continua de un departamento a otro.

El procedimiento básico de este sistema consiste en calcular el costo unitario de producción en cada uno de los departamentos productivos, mediante la acumulación de los costos para cada departamento específico de producción.

El término costeo por proceso se refiere al uso de departamentalización como base primordial para la acumulación de los costos de materia prima, mano de obra y gastos de fabricación. Los costos unitarios se calculan dividiendo los costos totales de producción de cada departamento entre las unidades producidas durante un período específico. La característica continua de la producción generalmente implica que en muchas fábricas habra inventarios en proceso de fabricación al final de un período, en este caso es necesario determinar la fase en que se encuentra dicha producción, es decir, calcular la equivalencia a unidades terminadas para poder valorizar toda la producción como producto terminado.

Dentro del sistema de costos por procesos el principal objetivo de la contabilidad es determinar los costos de la producción terminada y de los inventarios finales de producto en proceso. Además como los productos son fabricados a una escala continua la producción de la fábrica se destina generalmente a las existencias del almacén de productos terminados y no para satisfacer a clientes específicos.

La elaboración de un análisis de producción por procesos requiere de cuatro pasos:

- a- Acumulación de los costos en que incurre cada uno de los departamentos que intervienen en la producción, respecto a materia prima, mano de obra y gastos de fabricación.
- b- El flujo de los materiales de un departamento a otro que son puestos en procesos de fabricación, si se agrega materia prima en varios departamentos o si algunos se limitan a agregar mano de obra y gastos de fabricación para la transformación de la materia prima.
- c- Determinación de la cantidad de productos terminados y de producciones equivalentes durante un período específico.
- d- Elaboración de informes departamentales de costos de producción que permiten calcular los costos unitarios.

3.3.2.2. ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION

El sistema de costos por órdenes de producción también es conocido con los nombres de costos por órdenes de fabricación y costos por órdenes de trabajo; es aquel que permite reunir separadamente cada uno de los elementos del costo en la elaboración de un lote de productos o de una sola

unidad en relación a los pedidos directos de los clientes.

En el capítulo V de este trabajo, se tratará ampliamente lo concerniente a este tema.

3.4. ELEMENTOS DEL COSTO

3.4.1. MATERIA PRIMA

"La materia prima es considerada como el primer elemento del costo ya que es el elemento básico del producto, pues sin material para trabajar no puede manufacturarse nada." ^{7/} Es el elemento susceptible de ser transformado y que al adherirsele mano de obra, otros materiales y gastos de fabricación se convierte en inventario de producto terminado o sea en artículo de consumo.

El control de las materias primas debe implantarse en una industria a través del proceso productivo, principiando como material en el almacén de materias primas, luego como material en proceso de transformación, y por último como material convertido en inventario de producto terminado.

^{7/} W.B. Lawrence, Contabilidad de Costos, Tomo I, página 2

Su control requiere la intervención cuando menos de los siguientes departamentos:

- Departamento de compras que tiene a su cargo el abastecimiento y recepción de materiales a los mejores precios y calidad.
- Departamento de almacén de materiales que tiene a su cargo la custodia y despacho de las materias primas.
- Departamento de producción que lleva a cabo la transformación de producto terminado.
- Departamento de contabilidad que tiene a su cargo la valuación y control del movimiento de los materiales.

La valuación de los inventarios de materia prima se puede llevar a cabo por medio de los métodos conocidos: identificación específica, promedios, PEPS Y UEPS.

3.4.2. MANO DE OBRA

La mano de obra se define como la remuneración que se da a los trabajadores que intervienen en la elaboración del producto terminado, es decir el pago que se da a los obreros que trabajan en los diferentes departamentos de producción.

El rubro de mano de obra constituye el segundo elemento del costo de producción, su control y contabilización pretende establecer dos aspectos importantes: cantidad y precio de mano de obra. Para la estimación de mano de obra

xiste un conjunto de técnicas denominado análisis de tiempos y movimientos y en cuanto a la fijación del precio de la mano de obra, es necesario valerse de un efectivo y justo sistema de pago de salarios. Estos dos aspectos varían en términos generales de una empresa a otra.

Generalmente se clasifica la mano de obra en directa e indirecta. La mano de obra directa representa el esfuerzo humano necesario para transformar la materia prima en producto. Con respecto a la mano de obra indirecta, es el salario que se paga a los trabajadores y empleados que ayudan de alguna manera a la elaboración del producto pero que no tienen contacto directo en el proceso transformativo; como ejemplo de estos están los trabajadores de mantenimiento y reparación, limpieza general, supervisores, bodegueros, ingenieros de producción, empleados de oficinas en la fábrica y otros más.

Los sistemas de pago de la mano de obra se clasifican de acuerdo a tres planes básicos:

- Trabajo por tiempo, que se paga de acuerdo con una tarifa fija por hora, día, semana, etc. de acuerdo con el tiempo trabajado.

En el trabajo a base de tiempo se paga al obrero por el tiempo que trabaja sin considerar su rendimiento. Este sistema nulifica la iniciativa del trabajador, ya

que sea cual fuere la producción el salario siempre es el mismo. Además no puede precisarse el costo de la mano de obra de la unidad producida. Su ventaja radica en la facilidad de cálculos para el pago de la nómina mensual, ya que se computa el tiempo laborado por cada obrero y el total se distribuye prorrateado a la producción.

- b- Trabajo a destajo, el cual se paga de acuerdo con la cantidad de unidades producidas.

Como ventaja de este sistema está el desarrollo de la habilidad del obrero; se conoce el costo de la mano de obra directa en forma exacta por unidad producida e incentiva el aumento de la producción. Como desventaja se refiere al peligro de sobreproducción, aumento de desperdicios en los materiales, y producción de artículos de calidad dispareja.

- c- Trabajo por incentivos, hay también varias combinaciones de los planes anteriores conocidos generalmente como trabajo por incentivos o con bonificación; en las cuales el pago está formado por una combinación del trabajo por tiempo, en el que al sobrepasar una cuota establecida de producción se cancela las piezas a destajo, esto para ofrecer un estímulo al obrero con objeto de aumentar la producción.

3.4.3. GASTOS DE FABRICACION

Los gastos de fabricación están constituidos por todas aquellas partidas del costo de producción, que aunque concierne a la fabricación no pueden cargarse directamente al producto. También se conoce como gastos indirectos o gastos generales de producción.

Los gastos de fabricación son todas aquellas erogaciones por materiales y servicios que no son fácilmente identificables y no es posible determinar en forma precisa la cantidad que le corresponde a cada unidad producida.

Los gastos de fabricación en la práctica contable son acumulados por conceptos y posteriormente se distribuyen a la producción en forma prorrateada de acuerdo a diversas bases por ejemplo: hora de mano de obra directa, unidades producidas o bien cualquier otro índice de la producción. Generalmente se clasifican en gastos fijos y variables.

Los gastos de fabricación fijos son aquellos que no están en relación directa con el volumen de producción y por lo tanto el cargo permanece constante durante un período contable, ejemplo: alquileres, depreciaciones por el método de línea recta, salarios de supervisores, impuestos especiales, primas de seguro, etc.

Los gastos variables son aquellos que varían en proporción al volumen de producción. Como ejemplo puede citarse: suministros, reparaciones, energía eléctrica, depreciaciones por el método de horas trabajadas o unidades producidas, combustibles, etc.

CAPITULO IV

ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCION DE DERIVADOS LACTEOS

1. MATERIA PRIMA

1.1. LECHE

En el primer capítulo de este trabajo se aborda ampliamente el tema de la leche, en él se define, se mencionan los componentes, las propiedades alimenticias, y el tratamiento de la leche para fines industriales.

Es importante recalcar que para producir buenos quesos tiene que principiarse con leche de buena calidad. La leche debe tener olores o sabores anormales y debe proceder de animales sanos.

Así, se reconoce generalmente que una leche para ser aceptable debe poseer: buena conservación, debe estar libre de microorganismos, debe tener buen sabor y olor, alto valor nutritivo y estar libre de materias extrañas y impurezas.

Para la fabricación de queso conviene que la leche tenga un alto porcentaje de grasa y caseína.

4.1.2. CULTIVOS LACTICOS

Los cultivos lácticos también son llamados fermentos lácticos. Antes de que se realizara la aplicación de la microbiología en la industria alimenticia, los productos lácteos eran producidos solamente por fermentaciones naturales, condicionadas por el medio ambiente y situaciones locales.

Con el uso de la pasteurización que eliminan los microorganismos de la leche, entonces se volvió necesario sustituir las floras naturales en la leche por floras de bacterias seleccionadas y controladas.

De esta forma el uso de cultivos lácticos puros es imprescindible para obtener productos de buena calidad. Para casi todos los quesos se utilizan cultivos de uso universal y para quesos de tipo especial se hace necesario usar cultivos especiales.

Los cultivos de uso universal son bacterias que fermentan la lactosa con producción de ácido láctico y generalmente, se usan mezclados con bacterias que fermentan el ácido cítrico que producen elementos de aroma.

Normalmente los cultivos comerciales están ambientados para ser cultivados a 22 grados centígrados; a esta

emperatura se podrá mantener el equilibrio biológico entre las varias especies. Si se sube o baja demasiado la temperatura de incubación y reproducción algunas especies predominan sobre otras y se rompe el equilibrio deseado.

El porcentaje de cultivos usados es muy variable, según el tipo de queso, la calidad de la leche y condiciones locales especiales. En forma general, se usa entre 1-2 % para quesos duros y 0.5-1 % para quesos de tipo semiblandos y emiduros.

.1.3. PRESERVANTES

Los preservantes son sales o líquidos químicos que se agregan a la mezcla que sirve para fabricar los quesos, los cuales ayudan a conservar el producto por más tiempo en buenas condiciones para su consumo.

.1.4. CUAJANTES

El cuajo (o renina) comercial es expandido bajo tres formas:

cuajo en polvo

cuajo en pastillas

cuajo líquido

Los primeros dos son llamados también cuajos sólidos y

el último como su nombre lo indica es líquido.

El cuajo sólido se conserva mejor que el cuajo líquido. El cuajo debe ser almacenado a temperaturas relativamente bajas para conservar durante el tiempo suficiente su poder cuajante; para esto es conveniente que el lugar sea seco y la temperatura alrededor de 4 grados centígrados. Si se almacena a esta temperatura el cuajo debe ser sacado con unos cuatro días de anticipación antes de usarlo para que despierte todo su poder cuajante y que su temperatura sea la misma del ambiente para evitar condensación de humedad en el producto. Además, debe preservarse de la luz, del aire y de la humedad.

En general, el cuajo líquido normal tiene una fuerza de $1/10,000$, ya que un mililitro cuaja normalmente 10 litros de leche a 35 grados centígrados en 40 minutos. En cambio, el cuajo en polvo se aplica en la proporción de 2.5 gramos para cada 100 a 150 litros de leche, y al ser ésta su proporción, su fuerza sería de $1/40,000$ o de $1/60,000$.

4.1.5. COLORANTES

Para dar un aspecto más atractivo a la masa del queso, en algunas variedades se acostumbra adicionar un colorante a la leche.

En general, se utiliza un colorante a base de semilla de chíote que existe en los países tropicales. La semilla es blanca amarillenta en el interior pero está cubierta por una capa delgada altamente coloreada roja.

Industrialmente es más práctico usar productos comerciales estandarizados. Estos productos son colocados en el mercado en polvo, en pastillas, en suspensión (como aceite), o en solución acuosa.

También han sido usados otros colorantes, como el safran, la mostaza y el caroteno. Las dosis de empleo depende de la concentración del producto y del tipo de queso.

1.1.6. SAL

La sal, además de proveer al queso del sabor característico según la variedad del producto, actúa también como preservante porque regula el desarrollo de las bacterias.

Industrialmente se utilizan dos tipos de sal, que son: la sal común y la sal refinada. La sal común es utilizada en la salmuera y la sal refinada es la que se mezcla con el producto directamente.

En el segundo capítulo de este trabajo, el punto

2.3.3.2. que se refiere al proceso de producción, se aborda un poco más sobre la importancia de la sal en los procesos de la salazón y la salmuera.

4.2. MATERIAL DE EMPAQUE

4.2.1. BOLSAS

La mayoría de quesos son empacados al vacío en bolsas especiales para el efecto llamadas termoencogibles o bien como se conocen industrialmente bolsas cry-o-vac; esto con el objeto de succionar el aire dentro de la bolsa y sellarla herméticamente. Con esto la bolsa queda adherida al queso, lo que evita la contaminación del producto por el contacto con el medio ambiente.

En los quesos que funciona perfectamente el empaque al vacío es en los de tipo duro o semiduro, tales como el cheddar, mozzarella, kraift y otros.

4.2.2. BANDEJAS

Dependiendo de la variedad del queso, en algunos resulta necesario empacarlos en bandejas, especialmente los quesos de tipo blando como el fresco y el de capas; o a veces simplemente por tradición. Además de poner el queso en bandeja, también se le coloca en bolsa para su protección.

Para regular estos quesos no se empaquetan al vacío por su consistencia blanda.

2.3. ETIQUETAS

En algunas industrias, las bolsas de empaque que se utilizan ya tienen impresa la marca, el nombre del queso, los ingredientes, la identificación de la fábrica, etc.; si no era éste el caso, es decir, si se usan bolsas transparentes conducente sería adherirle etiquetas que identifiquen el producto y todas sus generales.

Sin embargo, en este tipo de productos alimenticios sí es muy conveniente adherirle por lo menos dos etiquetas que indiquen: En una el lote de producción, la fecha de producción y el peso; y en la otra la fecha de vencimiento o caducación para su consumo.

2.4. VASOS Y CAJAS

El tipo de empaque de los productos puede variar dependiendo de diversos factores, así por ejemplo en lugar de bolsas, para la crema se puede usar vasos de plástico con tapadera y para la mantequilla cajas de cartón con forro de papel aluminio. En este aspecto tiene mucho que ver la presentación que se le quiera dar al producto para su comercialización.

4.3. MANO DE OBRA

4.3.1. DIRECTA

En el capítulo tres de este informe en el punto 3.4.2. se define en términos generales lo que es la mano de obra, sin embargo, para una industria de derivados lácteos, la mano de obra directa está conformada por el personal que interviene directamente en la transformación de la leche en producto terminado, que en este caso son los quesos.

Entre el tipo de obreros que se identifican como mano de obra directa están:

- El personal de recepción y preparación de la leche para el proceso productivo.
- El personal de mezclado y producción.
- El personal de empaque.

4.3.2. INDIRECTA

Como ya se dijo anteriormente, la mano de obra indirecta son los empleados que ayudan de alguna manera a la elaboración de los quesos pero que no tienen contacto directo con el proceso productivo.

Los empleados que intervienen como mano de obra indirecta son: los supervisores de producción, empleados de

reparaciones y mantenimiento, bodegueros, laboratoristas, personal de oficina de la fábrica, trabajadores de desinfección y limpieza general.

4. GASTOS DE FABRICACION

Está compuesto de todos los costos, que no sean las materias primas, material directo y la mano de obra directa. Las cuentas auxiliares en que se acumulan los diversos costos indirectos varían en número y contenido de una empresa a otra, dependiendo de la importancia individual que represente cada gasto para la compañía.

Entre los gastos de fabricación más comunes que se encuentran en la práctica son los siguientes:

Mano de obra indirecta

Bonificaciones

Prestaciones laborales

Atención a empleados

Repuestos y reparaciones de activos

Combustibles y lubricantes

Energía eléctrica y agua

Teléfono, correo y comunicaciones

Desinfectantes y artículos de limpieza

Suministros de fábrica

Papelería y útiles

Mermas y desperdicios

Fletes y cargas
Seguros y fianzas
Impuestos y contribuciones
Análisis de laboratorio
Depreciaciones
Honorarios
Servicios generales
Diversos

La mayoría de los conceptos anteriores se explican por sí mismos, quedando a discreción de cada empresa en particular el agrupar los gastos en cuentas comunes o bien detallarlos al máximo, de acuerdo a sus intereses.

CAPITULO V

ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION

1. DEFINICION

El sistema de costos por órdenes específicas de producción es aplicado cuando se quiere surtir de nuevo el almacén de productos terminados o para cumplir con el pedido hecho por los clientes especiales.

Este procedimiento de control se utiliza principalmente en las industrias que hacen trabajos especiales o que fabrican productos sobre pedidos, en las que es posible registrar en cada orden específica los costos de las materias primas, mano de obra y gastos de fabricación para determinar el costo total por unidad o del lote de artículos producidos.

"El método básico para asignar los costos en las plantas que producen múltiples productos o variaciones del mismo producto, se conoce con el nombre de contabilidad de costos por órdenes específicas de producción." ^{8/} Se adapta particularmente a las industrias de ensamble, farmacéuticas, imprenta, de aparatos eléctricos, de calzado, de muebles, gueterías, industrias de alimentos y otros.

/ W.B. Lawrence, Contabilidad de Costos, Tomo I, pág. 225

5.2. CARACTERISTICAS

Cuando en una industria se fabrica una sola unidad de producto, todos los costos incurridos se le asignan a este producto y por lo tanto, no surge ningún problema. Cuando se producen más de una unidad, como todas las unidades son idénticas, solamente es necesario promediar el costo total entre el número de unidades producidas para determinar el costo por unidad. Pero, cuando en una industria se utilizan los mismos elementos del costo para producir artículos de características variadas, es donde resulta bastante práctico la utilización de los costos por órdenes de fabricación; ya que en estas se detalla claramente la integración de los recursos aplicados en la fabricación de un lote de producto.

Para iniciar cualquier actividad productiva dentro de este procedimiento es necesario emitir una orden de producción para los departamentos productivos, que establezca la cantidad de artículos a elaborarse.

El procedimiento de órdenes de fabricación es el que proporciona mayor exactitud y claridad en la determinación de los costos unitarios. Es el método clásico para explicar la técnica de la determinación del costo porque cada elemento del mismo se acumula a la orden correspondiente, y mediante la división del costo total aplicado en cada orden entre el total de unidades producidas se determina el costo unitario.

Las características principales del sistema de costos por órdenes específicas de producción son:

- a- Se extienden órdenes de producción donde se llevan integrados los elementos del costo de cada lote de producto fabricado.
- b- Se concede énfasis a la distinción entre el costo primo y los gastos de fabricación.
- c- Al cierre de un período contable se puede determinar con facilidad el costo de los artículos terminados y de los productos en proceso.
- d- Los costos directos se cargan a las cuentas de trabajo en proceso, y se asientan en las hojas de órdenes de producción.
- e- Los gastos de fabricación se cargan a las cuentas departamentales y no aparecen como tales en las cuentas de trabajo en proceso o en las hojas de órdenes de producción.
- f- Se designa un método para estimar el importe de los gastos de fabricación que se deben aplicar a cada orden de fabricación. Estas cantidades se asientan en las hojas de órdenes de producción cargando la cuenta de trabajo en proceso y acreditando las cuentas de gastos de fabricación.

5.3. VENTAJAS

A continuación se describen algunas de las ventajas de la utilización del sistema de costos por órdenes específicas de producción.

- a- Da a conocer con todo detalle el costo de producción de cada artículo.
- b- Se sabe el valor de la producción en proceso sin necesidad de estimarla, ni de efectuar inventario físico.
- c- Como se conoce con todo detalle el costo de producción, es fácil hacer estimaciones futuras con base en los costos anteriores.
- d- Al conocerse el costo de cada artículo, lógicamente se puede saber la utilidad o pérdida bruta en la venta.
- e- Cuando existe diversidad de productos es posible controlar individualmente los costos de cada uno de ellos.
- f- El volumen de producción es más susceptible de planeación y control en función de los requerimientos de cada empresa.
- g- Este sistema hace posible distinguir qué lotes son más rentables, y por lo tanto advierte a tiempo la conveniencia de continuar o no con determinados pedidos.
- h- Proporciona también una base para comparar una orden de trabajo con otra, o una orden de trabajo con una estimación de costo.

5.4. DESVENTAJAS

Como desventajas se pueden mencionar las siguientes:

- a- Su costo de operación es alto a causa de la gran labor que se requiere para obtener los datos en forma detallada.
- b- En virtud de esa labor meticulosa puede que se requiera mayor tiempo para obtener los costos de producción, razón por la cual los datos que se proporcionan a la gerencia posiblemente resulten extemporáneos.
- c- Existen ciertas dificultades cuando sin terminar totalmente la orden de producción es necesario hacer entregas parciales, ya que el costo total de la orden se obtiene hasta el final de la producción total.
- d- Cualquier contratiempo que ocurra en la fabricación de un lote se absorbe en el costo de ese trabajo y no se segrega, por lo cual no permite una comparación razonable con otras órdenes.

5.5. TECNICAS PARA SU APLICACION

Cualquier sistema de costos requiere que se documenten adecuadamente las transacciones. Además de los documentos que son familiares a la mayoría de sistemas contables, dentro del sistema de costos por pedidos existen documentos adicionales que amparan el flujo de los materiales, mano de obra y los gastos de fabricación. Las boletas de tiempo

aplicables a los distintos trabajos u órdenes, las requisiciones de materiales y las hojas de costos por órdenes constituyen la principal documentación.

A- HOJA DE COSTOS U ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCION

Cuando se decide fabricar un lote determinado de artículos, se emite una orden de trabajo que se conoce con el nombre de orden específica de producción. La orden emitida pasa a los departamentos productivos para que se inicie la producción, y al departamento de costos para que acumule los costos de trabajo. La forma de una hoja de costos y orden de producción varía de acuerdo con las necesidades y características de cada industria.

Los datos esenciales que deben aparecer en una hoja de costos y orden de producción son:

- Número de orden
- Descripción del artículo a fabricarse
- Fecha de la orden, fecha entrega y fecha de terminación
- Sección de materias primas y materiales
- Sección de mano de obra
- Sección de gastos de fabricación
- Integración de los tres elementos del costo

B- MANEJO DE LOS INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS

La sección de materias primas, integra los materiales utilizados en la orden de producción; debe mostrar la fecha,

úmero de requisiciones de bodega, descripción y cantidad del material utilizado y su costo.

Para que las materias primas y los abastecimientos puedan salir del almacén de materiales hacia los departamentos productivos, es necesario emitir una tarjeta de requisición de materiales debidamente autorizada. Estas formas son documentos previamente numerados los cuales identifican el número de orden a la cual habrá de cargarse el material. Una copia de esta requisición se utiliza en el departamento de contabilidad para registrar el costo de los materiales cargados a la orden de producción.

El sistema de costos por órdenes específicas de producción funciona mejor si se utiliza el método de inventarios perpetuos, que consiste en que las cuentas de inventarios se actualizan de manera constante, a medida que las unidades son compradas, manufacturadas, y vendidas. Conforme al método de inventarios perpetuos las cuentas en el mayor general de inventario de materia prima, materiales, productos en proceso y productos terminados se actualizan continuamente a medida que las transacciones y la producción tienen lugar.

En cambio, conforme al método de inventarios periódicos las cuentas de inventarios en el mayor general permanecen las durante el período. Las compras de materiales se

registran en una cuenta con este nombre y al finalizar el período, se ajustan las cuentas de inventarios para reflejar los costos determinados según los saldos finales de los artículos en existencia.

C- CONTROL DE MANO DE OBRA

La sección de mano de obra se usa para registrar los costos de la mano de obra directa empleada en la orden en cada departamento de producción. Los datos necesarios para su registro son la fecha, clase de trabajo efectuado, cantidad de unidades producidas si es a destajo, cantidad de tiempo empleado y su costo.

Con la mano de obra, son necesarios algunos documentos para registrar las operaciones correspondientes. Se computan individualmente el total de horas trabajadas por los empleados en la planta por medio de las tarjetas de reloj, que son la base para el pago de los sueldos. Puesto que las tarjetas de asistencia no indican lo que hizo el obrero durante el tiempo que estuvo en la planta, es necesario llenar reportes de trabajo o boletas de tiempo de todos los trabajadores que constituyen mano de obra directa, las cuales indican lo que se hizo y la cantidad de horas que trabajaron en labores específicas.

Las boletas de tiempo proporcionan información indispensable para determinar el costo de la mano de obra

correspondiente a cada orden de producción. Las boletas de tiempo deben incluir el número de tarjeta, el nombre del empleado, el puesto, descripción de la actividad, hora de inicio, hora de terminación, horas totales trabajadas y el número de la orden de producción que le corresponde.

En muchos casos la información concerniente a la mano de obra constituye también la base para aplicar los gastos de fabricación.

D- DISTRIBUCION DE LOS GASTOS DE FABRICACION

La sección de gastos de fabricación acumula los costos indirectos aplicables en la fabricación de un producto en los diferentes departamentos, para lo cual se debe adoptar un criterio definido para distribuir de la forma más equitativa el total de este elemento entre los departamentos productivos y que forme parte del costo del artículo fabricado.

El proceso completo para registrar y distribuir los gastos de fabricación involucra la siguiente secuencia:

- 1- Determinar el total de gastos de fabricación incurridos;
- 2- Distribuir los costos de los departamentos de servicios entre los departamentos de producción y
- 3- Seleccionar una base de distribución para cada departamento de servicio.

Aún cuando las unidades producidas no fluyen a través de

los departamentos de servicios, los costos de tales servicios son necesarios para lograr una operación eficiente de los departamentos productivos; por lo tanto, es necesario que los gastos de fabricación de los departamentos de servicios formen parte del costo unitario de producción.

Para transferir los gastos de fabricación de los departamentos de servicios a los productos, deben prorratearse dentro de los departamentos de producción. Existen dos métodos generalmente reconocidos para prorratear los costos de los departamentos de servicios entre los departamentos productivos: el método escalonado y el método directo. El método escalonado es conveniente cuando los servicios de un departamento de servicios son utilizados también por otros departamentos de servicios. Conforme el método directo, los costos de los departamentos de servicios se asignan exclusivamente a los departamentos de producción; en la práctica éste es el más utilizado por la facilidad de distribución. En la medida de lo posible es conveniente utilizar la combinación de ambos métodos.

Antes de efectuar el prorrateo de los costos de los departamentos de servicios se debe escoger una base de distribución para cada uno de ellos. A continuación se enumeran algunos departamentos típicos y ejemplos de base que pueden utilizarse para llevar a cabo el prorrateo.

DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS	POSIBLES BASES PRORRATEO
Reparaciones y mantenimiento	1-Horas máquina
de activos (1, 10, 12)	2-Horas mano obra directa
Control calidad (2, 4)	3-Costo mano obra directa
Mantenimiento eléctrico (1, 9)	4-Unidades producidas
Mantenimiento instalaciones (11)	5-Número requisiciones
Cuadras y almacenes (5, 7, 8)	6-Número de empleados
Transporte y fletes (7, 10)	7-Unidades manejadas
Personal (3, 6)	8-No. boletas recepción
Contabilidad de costos (2, 3)	9-Kilowatts-hora
	10-No.solicitudes servicio
	11-Metros cuadrados
	12-Cargos directos

Entre paréntesis y a continuación de cada uno de los departamentos enumerados se presentan las posibles bases que podrían utilizarse para asignar sus gastos de fabricación.

Después que se hayan estimado los gastos de fabricación departamentales y haber transferido los costos de los departamentos de servicios a los de producción, el siguiente paso es seleccionar las bases para distribuir los gastos de fabricación de los departamentos productivos a los productos. Las horas de mano de obra directa como las horas máquina, las unidades producidas y el costo de la mano de obra directa son útiles para aplicar los gastos de fabricación a los

productos.

Las horas mano de obra directa trabajadas por cada uno de los departamentos productivos, relaciona el tiempo requerido de producción que une los gastos de fabricación con las unidades producidas.

Las horas máquina constituyen otra base de aplicación de los gastos de fabricación relacionada con el tiempo. Este criterio representa la mejor técnica cuando, dentro del proceso productivo predominan las máquinas y existen pocos obreros.

El método de unidades producidas es aplicable cuando las operaciones de producción requeridas sean muy similares para varios artículos. Esta base de aplicación de los gastos de fabricación es adecuada si cada unidad recibe una cantidad de esfuerzo de producción similar.

El costo de la mano de obra directa no es tan buena medida del esfuerzo productivo como lo es las horas mano de obra directa. La eficiencia de dos obreros puede ser igual, y sin embargo, sus tarifas de salarios pueden ser diferentes. Este método podrá utilizarse como base de asignación solamente cuando prevalezcan tarifas de salarios uniformes para trabajos similares.

En la práctica, el costo de la mano de obra directa es utilizado ámpliamente porque es fácil determinar el monto de este cargo asignable a cada departamento y a cada orden específica de producción.

Con un ejemplo sencillo se puede ilustrar la utilización de una tasa de aplicación de los gastos de fabricación, para lo cual, se utilizan dos componentes primarios:

$$\frac{\text{Total gastos de fabricación}}{\text{Base de aplicación}} = \text{Tasa de aplicación de Gastos de fabricación}$$

Se determinó que los gastos de fabricación del período ascendieron a Q. 15,000.00 se eligió el costo de la mano de obra directa como base de aplicación de los gastos de fabricación y se estableció que su monto fue Q. 25,000.00

En este caso, la tasa de aplicación de los gastos de fabricación es del 60% según la fórmula:

$$\frac{\text{Q. 15,000.00}}{\text{Q. 25,000.00}} = 0.60$$

Si se utiliza esta tasa, una orden de producción que requiera Q. 8,000.00 de mano de obra directa recibirá un cargo por Q. 4,800.00 por concepto de gastos de fabricación (Q. 8,000.00 x 60% = Q. 4,800.00).

E- ASPECTOS CONTABLES

Como se mencionó anteriormente, el sistema de costos por órdenes específicas funciona mejor por el método de inventarios perpetuos.

Inicialmente, los costos de compra de materia prima se cargan a una cuenta de inventario de materia prima; los costos de mano de obra directa se cargan a la cuenta con ese mismo nombre y los costos relacionados con gastos de fabricación se debitan a las diversas cuentas de gastos de fabricación.

Cuando se tramitan requisiciones de materias primas para la producción, la cuenta de inventario de materia prima se reduce por el importe del costo del material suministrado, aumentando la cuenta de productos en proceso-materia prima por ese mismo importe. El mismo procedimiento es aplicable al rubro de material de empaque. Al distribuir el monto de los salarios se carga la cuenta de productos en proceso-mano de obra, acreditando la cuenta de mano de obra directa para saldarla. Para los gastos indirectos se aplica el mismo procedimiento, se debita la cuenta de productos en proceso-gastos de fabricación, con un abono a la cuenta gastos de fabricación.

La cuenta de inventarios de productos en proceso acumula todos los costos separados por elementos de los artículos que

están produciendo. Además se lleva un mayor auxiliar para acumular individualmente los costos de las órdenes específicas de producción.

Cuando se termina una orden de producción específica, los artículos son transferidos a la cuenta de inventario de productos terminados. Si al terminar el período la cuenta de productos en proceso tiene saldo, significa que existen órdenes de fabricación pendientes de su terminación.

Para concluir con el ciclo de costos, al embarcarse los productos terminados a los clientes, los costos de producción asociados con estos artículos se debitan a la cuenta de costo de venta.

La base para los asientos contables son los documentos que originan la transacción; para la materia prima y material de empaque el documento que comprueba la adquisición es la factura del proveedor y el ingreso de materiales a bodega, el documento básico que apoya el uso del material es la requisición. Las boletas de tiempo de los trabajadores o en el reporte de trabajos efectuados, suministran los costos a las órdenes específicas de producción por el rubro mano de obra. El importe de los gastos de fabricación se termina aplicando las bases de distribución apropiadas para cada departamento.

5.6. APLICACION EN INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE DERIVADOS LACTEOS

El sistema de órdenes específicas de producción se adapta perfectamente a las características de las industrias alimenticias, especialmente a las que producen alimentos perecederos tal es el caso de las fábricas de derivados lácteos, que elaboran productos como quesos, crema, mantequilla, etc.

En las industrias de derivados lácteos conviene realizar la producción en base a los pedidos de los clientes, debido a que los productos no se pueden almacenar por tiempos prolongados. En este sentido, el programa de fabricación se debe llevar a cabo por órdenes específicas de producción, con el propósito de proveer a los clientes de acuerdo a sus requerimientos.

En otras palabras, por las características de almacenamiento, comercialización y lo perecedero de los productos lácteos, la producción se hace generalmente con base a los pedidos de los clientes; por estas razones, el sistema de costos por órdenes específicas de producción es bastante apropiado para las industrias de derivados lácteos.

Si la fábrica de quesos trabaja en base a pedidos, el método de contabilización de costos que perfectamente se

dapta es el de órdenes específicas de producción, que además permite determinar el costo de producción por cada lote y a la vez el costo unitario de los artículos fabricados en cada orden.

El sistema de órdenes específicas de producción es el procedimiento clásico para explicar con perfecta claridad la técnica de determinación del costo, porque cada factor del mismo se acumula a la orden correspondiente. En él se puede identificar los costos relacionados con una cantidad específica de producción, ya sean estos por unidad, por lote, por orden, etc.

El sistema de costos por órdenes de trabajo puede basarse en datos históricos o reales, sin embargo, al dominar y conocer el proceso de fabricación y la valuación de los tres elementos del costo, se puede aprovechar como una excelente herramienta para implementar algún sistema de costos predeterminados o para la elaboración de presupuestos confiables.



CAPITULO VI

CASO PRACTICO

Conociendo los conceptos fundamentales, el proceso productivo y los elementos del costo que en él intervienen; el presente capítulo se desarrolla un caso práctico en el que se ejemplifica el costo de producción de una industria de derivados lácteos.

INFORMACION GENERAL

La empresa "Queso Bueno, S.A." se dedica a la fabricación de productos de derivados lácteos, siendo su principal producción la de los siguientes tipos de productos con sus respectivas presentaciones para la venta:

PRODUCTO	PRESENTACION
Crema	Vaso plástico de 8 onzas
Queso Cheddar	Bolsa plástica de 1 libra
Queso Mozzarella	Bolsa plástica de 1 libra
Queso Krafft	Bolsa plástica de 1/2 libra
Queso Fresco	Bandeja y bolsa de 1 libra
Queso de Capas	Bandeja y bolsa de 1 libra

El sistema de costos que utiliza esta empresa es el de los Históricos, empleando el método de Ordenes Específicas de producción.

Durante el mes de julio de 1,995 se solicitó la producción de las órdenes que se detallan a continuación:

Orden No. 0701	de Queso de Capas
Orden No. 0702	de Queso Cheddar
Orden No. 0703	de Queso Fresco

La planta cuenta con 8 empleados en el centro productivo de mezclas y preparación y 2 en el departamento de empaque, haciendo un total de 10 obreros que componen la mano de obra directa, devengando cada uno un sueldo mensual de Q. 900.00, más Q. 100.00 de bonificación Decreto 78-89 al mes.

Los reportes de tiempo trabajado por los centros de costos indican la siguiente distribución:

43 %	para la orden No. 0701
21 %	para la orden No. 0702
36 %	para la orden No. 0703

En las plantillas de producción la fábrica pormenoriza las cantidades de materia prima y material de empaque que consume en el proceso productivo de cada orden de producción específica.

Con base a esta información, el departamento de contabilidad asigna el costo que le corresponde a los materiales de acuerdo al sistema kardex que utiliza por el método de promedio continuo.

Las materia primas y material de empaque que se emplea en la industria láctea principalmente son:

MATERIA PRIMA	COSTO EN Q.	PRESENTACION
Leche Cruda Entera	2.00	Litro
Cultivo Lácteo	2.22	Litro
Cloruro de Calcio	1.60	Libra
Cuajo	77.50	Litro
Sal Refinada	44.00	Quintal
Sales Preservantes	7.95	Libra
Citrato de Sodio	6.00	Libra
Benzoato de Sodio	4.95	Libra
Sorbato de Potasio	21.82	Libra
Mostaza	1.73	Libra
Colorante	62.92	Litro
Antioxidante B.H.T.	22.50	Libra

MATERIAL DE EMPAQUE	COSTO Q.	CANTIDAD
Vaso Plástico con tapa P/Crema 8 Oz.	25.00	Ciento
Bolsa Impresa Krafft para 1/2 Lbr.	40.80	Millar
Bolsa Impresa Cheddar para 1 Lbr.	56.70	Millar
Bolsa Impresa Mozzarella para 1 Lbr.	54.40	Millar
Bolsa Impresa Capas para 1 Lbr.	66.60	Millar
Bolsa Impresa Fresco para 1 Lbr.	66.60	Millar
Bandeja Plástica para Capas y Fresco de 1 Lbr.	16.30	Ciento
Etiquetas Adhesivas número de Lote Producción y Fecha de Vencimiento	8.45	Millar

Los gastos de fabricación incurridos durante el mes, se describen a continuación:

Mano de Obra Indirecta	Q.	3,000.00
Prestaciones Laborales	"	2,624.00
Bonificación Dto. 78-89	"	1,500.00
Bonificación Dto. 42-92	"	1,134.00
Atención al Personal	"	325.00
Reparaciones y Mantenimientos	"	4,260.00
Depreciaciones	"	3,100.00
Combustibles y Lubricantes	"	1,210.00
Energía Eléctrica y Agua	"	450.00
Artículos de Limpieza	"	540.00
Análisis de Laboratorio	"	375.00
Papelería y Utiles	"	197.00
Servicios Contratados	"	580.00
Total	Q.	<u>19,895.00</u>

Los gastos de fabricación se distribuyen proporcionalmente en relación a las libras de queso producidas dentro del mismo mes.

En base a los pedidos de los clientes se programó la producción, por lo que las plantillas de producción muestran la siguiente información:

QUESO BUENO, S.A.	
INFORME DE PRODUCCION	No. 0701
FECHA: 05 DE JULIO DE 1995	

PRODUCTO: QUESO DE CAPAS

MATERIA PRIMA	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Leche Entera	3,210	Lts.
Cloruro de Calcio	177	Gms.
Cultivo Lacteo	36	Lts.
Cuajo	315	Mls.
Sal	282	Lbs.
Sales Preservantes	351	Gms.

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Bolsas Impresas Capas de 1 Lbr.	2,210	Uni.
Bandejas Plásticas de 1 Lbr.	2,210	Uni.
Etiquetas Lote-Vencimiento	2,210	Uni.

	UNIDADES	PRESENTAC	TOTAL LIBRAS
PRODUCTO TERMINADO	2,210	1 Lbr.	2,210

BSERVACIONES: _____

LABORADO POR: _____ REVISADO POR: _____

QUESO BUENO, S.A. INFORME DE PRODUCCION FECHA: 13 DE JULIO DE 1995	No. 0702
--	----------

PRODUCTO: QUESO CHEDDAR

MATERIA PRIMA	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Leche Entera	3,070	Lts.
Cloruro de Calcio	169	Gms.
Cultivo Lácteo	34	Lts.
Cuajo	304	Mls.
Sal	24	Lbs.

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Bolsas Impresas Cheddar 1 Lbr.	1,050	Uni.
Etiquetas Lote-Vencimiento	1,050	Uni.

	UNIDADES	PRESENTAC	TOTAL LIBRAS
PRODUCTO TERMINADO	1,050	1 Lbr.	1,050

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

QUESO BUENO, S.A.	
INFORME DE PRODUCCION	No. 0703
FECHA: 21 DE JULIO DE 1995	

PRODUCTO: QUESO FRESCO

MATERIA PRIMA	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Leche Entera	2,560	Lts.
Cloruro de Calcio	146	Gms.
Cuajo	260	Mls.
Sal	25	Lbs.
Sales Preservantes	290	Gms.

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA
Boisas Impresas Fresco 1 Lbr.	1,770	Uni.
Bandejas Plásticas de 1 Lbr.	1,770	Uni.
Etiquetas Lote-Vencimiento	1,770	Uni.

	UNIDADES	PRESENTAC	TOTAL LIBRAS
PRODUCTO TERMINADO	1,770	1 Lbr.	1,770

SERVACIONES:

LABORADO POR:

REVISADO POR:

Con base a toda la información proporcionada por la planta productora con anterioridad, a continuación se procede a elaborar las plantillas para la distribución de los diferentes gastos y para el costeo de la producción respectiva; así como el Estado de Costo de Producción y el Estado de Resultados correspondiente.

QUESO BUENO, S.A.			
PLANTILLA DE DISTRIBUCION DE MANO DE OBRA DIRECTA CORRESPONDIENTE AL MES DE: JULIO 1995			
TIPO DE PRODUCTO	No.ORDEN PRODUCC.	% DISTRIBUC.	TOTAL Q. M.O.D.
Queso de Capas	0701	43	3,870.00
Queso Cheddar	0702	21	1,890.00
Queso Fresco	0703	36	3,240.00
TOTALES		100	9,000.00

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: _____

REVISADO POR: _____

QUESO BUENO, S.A.

PLANTILLA DE DISTRIBUCION DE GASTOS DE FABRICACION
CORRESPONDIENTE AL MES DE: JULIO 1995

GASTO	PRODUCTOS Y LIBRAS PRODUCIDAS			
	TOTALES	CAPAS	CHEDDAR	FRESCO
	5,030	2,210	1,050	1,770
Mano Obra Indirecta	3,600.00	1,581.70	751.51	1,266.79
Prestac. Laborales	2,624.00	1,152.89	547.76	923.35
Bonificación 78-89	1,500.00	659.04	313.13	527.83
Bonificación 42-92	1,134.00	498.23	236.73	399.04
Atención al Personal	325.00	142.79	67.85	114.36
Reparaciones y Mant.	4,260.00	1,871.68	889.28	1,499.04
Depreciaciones	3,100.00	1,362.02	647.13	1,090.85
Combustibles y Lub.	1,210.00	531.63	252.59	425.78
Energía Elec. y Agua	450.00	197.71	93.95	158.34
Articulos de Limpieza	540.00	237.25	112.74	190.01
Análisis Laboratorio	375.00	164.76	78.29	131.95
Papelería y Utiles	197.00	86.55	41.13	69.32
Servicios Contratados	580.00	254.83	121.08	204.09
TOTALES	19,895.00	8,741.08	4,153.17	7,000.75

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: _____

REVISADO POR: _____

QUESO BUENO, S.A. PLANTILLA DE COSTO DE PRODUCCION POR ORDEN ESPECIFICA DE FABRICACION	No. 0701
--	----------

FECHA: PRODUCTO: LIBRAS PRODUCIDAS: UNIDADES PRODUCIDAS:	05-JULIO-95 QUESO CAPAS 2,210 2,210	PRESENTACION: 1 LB.
---	--	---------------------

MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD UTILIZAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Leche Entera	3,210	Lts.	2.00000	6,420.0000
Cloruro de Calcio	177	Gms.	0.00348	0.6157
Cultivo Lácteo	36	Lts.	2.22000	79.9200
Cuajo	315	Mls.	0.07750	24.4125
Sal	282	Lbs.	0.44000	124.0800
Salas Preservantes	351	Gms.	0.01728	6.0663
COSTO TOTAL DE MATERIAS PRIMAS				6,655.0945

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Bolsa Impresa 1 Lbr.	2,210	U.	0.06660	147.1860
Bandeja Plástica	2,210	U.	0.16300	360.2300
Etiqueta Lote-Vencim.	2,210	U.	0.00845	18.6745
COSTO TOTAL DE MATERIAL DE EMPAQUE				526.0905

ELEMENTOS DEL COSTO	COSTO TOTAL
Costo de Materia Prima y Material de Empaque	7,181.1850
Costo de Mano de Obra Directa	3,870.0000
Costo de Gastos de Fabricación	8,741.0800
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	19,792.2650

COSTO POR LIBRA Y PRESENTACION	8.9558
--------------------------------	--------

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

QUESO BUENO, S.A. PLANTILLA DE COSTO DE PRODUCCION POR ORDEN ESPECIFICA DE FABRICACION	No. 0702
--	----------

FECHA:	13-JULIO-95	PRESENTACION: 1 LB.
PRODUCTO:	QUESO CHEDDAR	
LIBRAS PRODUCIDAS:	1,050	
UNIDADES PRODUCIDAS:	1,050	

MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Leche Entera	3,070	Lts.	2.00000	6,140.0000
Cloruro de Calcio	169	Gms.	0.00348	0.5878
Cultivo Lácteo	34	Lts.	2.22000	75.4800
Cuajo	304	Mis.	0.07750	23.5600
Sal	24	Lbs.	0.44000	10.5600
COSTO TOTAL DE MATERIAS PRIMAS				6,250.1878

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZADA	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Bolsa Impresa 1 Lbr.	1,050	U.	0.05670	59.5350
Etiqueta Lote-Vencim.	1,050	U.	0.00845	8.8725
COSTO TOTAL DE MATERIAL DE EMPAQUE				68.4075

ELEMENTOS DEL COSTO	COSTO TOTAL
Costo de Materia Prima y Material de Empaque	6,318.5953
Costo de Mano de Obra Directa	1,890.0000
Costo de Gastos de Fabricación	4,153.1700
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	12,361.7653

COSTO POR LIBRA Y PRESENTACION	11.7731
--------------------------------	---------

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

QUESO BUENO, S.A. PLANTILLA DE COSTO DE PRODUCCION POR ORDEN ESPECIFICA DE FABRICACION	No. 0703
--	----------

FECHA: PRODUCTO: LIBRAS PRODUCIDAS: UNIDADES PRODUCIDAS:	21-JULIO-95 QUESO FRESCO 1,770 1,770	PRESENTACION: 1 LB.
---	---	---------------------

MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD UTILIZAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Leche Entera	2,560	Lts.	2.00000	5,120.0000
Cloruro de Calcio	146	Gms.	0.00348	0.5078
Cuajo	260	Mls.	0.07750	20.1500
Sal	25	Lbs.	0.44000	11.0000
Sales Preservantes	290	Gms.	0.01728	5.0120
COSTO TOTAL DE MATERIAS PRIMAS				5,156.6698

MATERIAL DE EMPAQUE	CANTIDAD UTILIZAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Bolsa Impresa 1 Lbr.	1,770	U.	0.06660	117.8820
Bandeja Plástica	1,770	U.	0.16300	288.5100
Etiqueta Lote-Vencim.	1,770	U.	0.00845	14.9565
COSTO TOTAL DE MATERIAL DE EMPAQUE				421.3485

ELEMENTOS DEL COSTO	COSTO TOTAL
Costo de Materia Prima y Material de Empaque	5,578.0183
Costo de Mano de Obra Directa	3,240.0000
Costo de Gastos de Fabricación	7,000.7500
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	15,818.7683

COSTO POR LIBRA Y PRESENTACION	8.9372
--------------------------------	--------

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: _____

REVISADO POR: _____

UESO BUENO, S.A.
 ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION
 PERIODO DEL 01 AL 31 DE JULIO DE 1995

ATERIALES CONSUMIDOS		Q. 19,077.80
Materia Prima	Q. 18,061.95	
Material de Empaque	" 1,015.85	
	<hr/>	
+) MANO DE OBRA DIRECTA		" 9,000.00
		<hr/>
COSTO PRIMO		Q. 28,077.80
		<hr/>
COSTOS DE FABRICACION		" 19,895.00
Mano de Obra Indirecta	Q. 3,600.00	
Prestaciones Laborales	" 2,624.00	
Bonificación Dto. 78-89	" 1,500.00	
Bonificación Dto. 42-92	" 1,134.00	
Atención al Personal	" 325.00	
Reparaciones y Mantenimientos	" 4,260.00	
Depreciaciones	" 3,100.00	
Combustibles y Lubricantes	" 1,210.00	
Energía Eléctrica	" 450.00	
Artículos de Limpieza	" 540.00	
Análisis de Laboratorio	" 375.00	
Papelería y Útiles	" 197.00	
Servicios Contratados	" 580.00	
	<hr/>	
COSTO DE PRODUCCION		Q. 47,972.80
		<hr/> <hr/>

Guatemala, Julio 31 de 1995.

De la producción total, se vendió la mercadería siguiente:

PRODUCTO	UNIDADES	PRESENTAC	PRECIO DE VENTA Q.
Queso de Capas	2,160	1 Lbr.	13.00
Queso Cheddar	950	1 Lbr.	17.25
Queso Fresco	1,730	1 Lbr.	13.80

Para el mes de julio 1995 se determinó que los gastos de venta correspondieron al 7.93 % del total de ventas, y los gastos de administración al 5.46 % .

Asimismo se estableció que por concepto de intereses bancarios se pagó la cantidad de Q. 983.41 .

Con esta información se procede a elaborar el estado de resultados para el período correspondiente.

QUESO BUENO, S.A.
ESTADO DE RESULTADOS
PERIODO DEL 01 AL 31 DE JULIO DE 1995

VENTAS			Q. 68,341.50
Queso de Capas		Q. 28,080.00	
Queso Fresco		" 23,874.00	
Queso Cheddar		" 16,387.50	
		<hr/>	
(-) COSTO DE VENTAS			" 45,990.21
Inv. Inicial Prod. Terminado	Q.	0.00	
(+) Producción		" 47,972.80	
Queso Capas	Q.	19,792.26	
Queso Fresco	"	15,818.77	
Queso Cheddar	"	12,361.77	
		<hr/>	
(-) Inv. Final Prod. Terminado	"	1,982.59	
Queso Capas	Q.	447.79	
Queso Fresco	"	357.49	
Queso Cheddar	"	1,177.31	
		<hr/>	
GANANCIA BRUTA EN VENTAS			Q. 22,351.29
GASTOS DE OPERACION			
Gastos de Venta	Q.	5,417.08	
Gastos de Administración	"	3,733.66	" 9,150.74
		<hr/>	
GANANCIA EN OPERACION			Q. 13,200.55
OTROS GASTOS			
Gastos Financieros			" 983.41
		<hr/>	
GANANCIA DEL PERIODO			Q. 12,217.14
		<hr/>	
		<hr/>	

Guatemala, Julio 31 de 1995.



CONCLUSIONES

La industria de derivados lácteos ha mostrado en los últimos años un rápido crecimiento dentro del sector productivo, por lo que se hace necesario establecer los procedimientos adecuados para el registro de las operaciones y determinación de los costos de producción.

El control de los costos de producción de las industrias de productos lácteos puede ser llevado por cualquier sistema de costos, al igual que cualquier otro tipo de industria. Sin embargo, cada una debe elegir el sistema y método que mejor le convenga, dependiendo de sus características y necesidades particulares.

Por las características de almacenamiento, comercialización y lo perecedero de los productos lácteos, la producción se hace generalmente con base en los pedidos de los clientes; por tal razón, el método que mejor se adapta a la industria láctea es el de órdenes específicas de producción.

La importancia de la correcta aplicación y determinación de costos en las industrias de derivados lácteos, se concentra en la capacidad de evaluación de la rentabilidad que proporcionan cada uno de los productos;

en el caso de los lácteos existe una amplia variedad de tipos de quesos y, el sistema de órdenes específicas de producción facilita esta labor.

5. El procedimiento de órdenes específicas de producción es el método clásico para explicar la técnica de la determinación del costo, porque cada elemento del mismo (materia prima, mano de obra y gastos de fabricación) se acumula a la orden correspondiente. Su aplicación se adapta perfectamente a las industrias alimenticias.

6. El sistema de costos históricos o reales presenta como desventaja la dificultad para la gerencia de la toma de decisiones oportunas. Sin embargo, una vez dominado los costos históricos, constituye la principal herramienta para la implementación de un sistema de costos predeterminados y de presupuestos.

RECOMENDACIONES

1. En el presente trabajo, a manera de ilustración en el caso práctico se exponen ejemplos solo con tres tipos de productos de los derivados lácteos. Por existir una amplia diversidad de estos productos, se recomienda analizar el proceso de fabricación, las materias primas y materiales de cada uno de ellos en particular, para hacer las adaptaciones que se consideren necesarias.
2. Los valores presentados en esta investigación están expresados al precio de mercado o costo a la fecha de realización del presente trabajo. Por fenómenos económicos como inflación, devaluación, etc., es recomendable hacer los ajustes a través del tiempo, para corregir los efectos monetarios.
3. Para que el sistema de órdenes específicas de producción le sea de utilidad a las industrias dedicadas a la fabricación de derivados lácteos, es necesario que la administración conozca sus ventajas y limitaciones; con el fin de decidir si le conviene la implantación de este sistema.



12

13

BIBLIOGRAFIA

Berlijn, Johan
TALLER DE LECHE
Primera Edición
Editorial Trillas, S.A.
Impreso en México 1,984

Keating, Patrick Francis y Gaona Rodríguez, Homero
INTRODUCCION A LA LACTOLOGIA
Primera Edición
Editorial Limusa, S.A.
Impreso en México 1,986

Lawrence, W.B.
CONTABILIDAD DE COSTOS
Segunda Edición
Falleres Nereca, S.A.
Impreso en México 1,978

Océano Uno
DICCIONARIO ENCICLOPEDICO ILUSTRADO EN ESPAÑOL
Grupo Editorial Océano
Edición 1,992
Impreso en Colombia

Reber, Ernesto
ELABORACION DE QUESOS EN FABRICAS
Ministerio de Agricultura
Dirección General de Servicios Agrícolas
Departamento de Divulgación Agrícola
DIGESA, Guatemala, s.f.

Reyes Perez, Ernesto
CONTABILIDAD DE COSTOS
Primer Curso
Segunda Edición
Editorial Limusa
Impreso en México 1,976

Preer, Edgar
LACTOLOGIA INDUSTRIAL
Primera Edición
Editorial Acribia
Saragoza, España 1,975

