

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA APLICADO A
UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

BAYRON EDUARDO RODRÍGUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO DE 2008

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1º.	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal 2º.	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal 3º.	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4º.	S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal 5º.	B.C. José Abraham González Lemus

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE AREAS PRACTICAS BASICAS

Exonerado de Examen de Areas Prácticas Básicas de acuerdo al Numeral 6.4, Punto SEXTO del acta 10-2002, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 16 de abril de 2002.

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidente:	Lic. Elder Rodolfo Valdez Duarte
Secretario:	Lic. Jorge Humberto Hosttas Vasconcelos
Examinadora:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández

Guatemala, 18 de septiembre de 2,006

Licenciado:

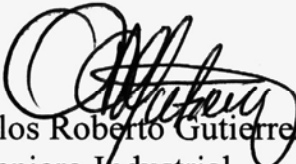
Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho:

Señor Decano:

De conformidad con el nombramiento emanado de su decanatura con fecha 12 de enero de 2005 donde se me designa como asesor del estudiante Perito Contador: Bayron Eduardo Rodríguez, para la elaboración del trabajo de tesis titulado: **“ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA APLICADO A UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES”** me permito informarle que he procedido a revisar el contenido de dicho estudio; el cual cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye una fuente de información útil, especialmente en lo referente al tema.

En virtud de lo anterior y considerando que este trabajo de tesis fue desarrollado de acuerdo a los lineamientos exigidos por la Facultad, lo recomiendo para que sea discutido en el Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,


Carlos Roberto Gutierrez Quintana
Ingeniero Industrial
Colegiado: 5,404



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS**

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
CATORCE DE ABRIL DE DOS MIL OCHO.**

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.9 del Acta 7-2008 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 3 de abril de 2008, se conoció el Acta ADMINISTRACION 111-2007 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 21 de agosto de 2007 y el trabajo de Tesis denominado: "ADMINISTRACION DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA APLICADO A UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES", que para su graduación profesional presentó el estudiante BAYRON EDUARDO RODRIGUEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO

Smp.


REVISADO



DEDICO ESTA TESIS

- A Dios: Fuente de sabiduría, por darme salud y la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.
- A mis padres: Andrés Vicente y Carmen de Vicente, por sus consejos y apoyo incondicional.
- A mi esposa: Rosa de Rodríguez, por su apoyo y dedicación.
- A mis hijos: Yajaira, Sandy y Andre, por ser la motivación de mi esfuerzo.
- A mis hermanos: Orlando, Jorge y Maily por su apoyo incondicional.
- A mis sobrinos: Jorge Antonio, Levy Andrés y Bayron Orlando, con su amor, llenan mi vida de momentos maravillosos.
- A mi familia y amigos: Quienes con su cariño me han motivado para lograr mis objetivos.
- Especialmente a: Ing. Carlos Mauricio Rivara Figueroa.
Lic. Fredy Alberto Ardón Decaro.
Ing. Carlos Roberto Gutierrez.
- A usted: Que el contenido de la presente pueda ampliar sus conocimientos en el área de inventarios.

ÍNDICE

Introducción

CAPÍTULO I

INVENTARIOS

1.1 Definición	01
1.2 Clasificación de los inventarios	03
1.3 Métodos de valuación de inventarios	04
1.4 Control de los inventarios	10
1.5 Modelo de inventarios	20
1.6 Las materias primas en una industria de alimentos balanceados	25

CAPÍTULO II

LA INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES

2.1 Antecedentes históricos	29
2.2 Definición	
2.3 Finalidad	30
2.4 Objetivos	
2.5 Marco legal	
2.6 Organización	
2.7 Descripción de los productos	36
2.8 Descripción de los procesos	38
2.9 Mercados	41

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DEL MANEJO ACTUAL DEL INVENTARIO DE MATERIA PRIMA

3.1 Espacio físico de almacenaje	43
3.2 Administración de los inventarios	47
3.3 Formatos de Control	58

CAPÍTULO IV

GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA EN UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES

4.1 Objetivos	61
4.2 Requisitos que debe llenar el espacio físico de almacenaje	
4.3 Recursos necesarios	65
4.4 La materia prima y sus características de calidad	72
4.5 Control interno del inventario de materia prima	74
4.6 Mínimos y máximos de inventario	93
4.7 Valuación del inventario	96
4.8 Análisis financiero del modelo propuesto versus método actual que se utiliza	99
Conclusiones	105
Recomendaciones	106
Bibliografía	108
Anexos	

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
1	Método primero en entrar primero en salir	06
2	Método último en entrar, primero en salir	07
3	Método promedio periódico	08
4	Método promedio continuo	09
5	Organigrama de la industria de alimentos	35
6	Esquema del espacio físico de almacenaje	46
7	Organigrama departamento de producción	56
8	Formato recepción de materia prima	59
9	Esquema de almacenaje	64
10	Formato requisición de compra	77
11	Flujograma ingresos de materia prima	81
12	Formato recepción de materia prima	83
13	Flujograma egreso de materia prima	85
14	Formato egreso de materia prima de bodega	87
15	Formato toma de inventario físico	92
16	Primero en entrar primero en salir	98
17	Proyecto de inversión AS400	102
18	Reporte de merma	104

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
1	¿Se cuenta con un lugar exclusivo para el almacenaje de materia prima?	44
2	¿Están todas las materias primas bajo el control de un almacenista o bodeguero?	47
3	¿Cumplen los proveedores con las fechas de entrega de las materias primas solicitadas?	50
4	¿Se cuenta con personal de Control de Calidad permanentemente en la planta para el proceso y adquisición de materia prima?	52
5	¿Se cuenta con un programa computarizado para el control de los inventarios?	57

INTRODUCCIÓN

La empresa objeto de estudio ha alcanzado un desarrollo y crecimiento sin precedentes en los últimos años, los cuales la han encaminado a posicionarse en el mercado avícola. Con el tiempo la compañía ha realizado estudios necesarios con el objeto de proyectar una mejor imagen hacia los clientes, que consiste en producir alimentos balanceados de mejor calidad y con la seguridad de contar con un servicio personalizado y la firmeza de ser los mejores en el mercado.

La empresa avícola ha sido objeto de estudio dentro del medio guatemalteco con el fin de establecer procedimientos y controles internos que conlleven a la obtención de mejores resultados. Cuando se hace referencia a este tipo de empresas se dice que han alcanzado un desarrollo inmenso, complejo y tan difícil de controlar, por lo que su estudio es de suma importancia en la actualidad para los directores y funcionarios de la misma.

Es por ello que es necesario que se tengan controles internos y de acuerdo a las necesidades, que se produzca y proporcione información útil, oportuna y confiable, que sirva para tomar decisiones acertadas en su oportunidad.

El problema planteado corresponde a encontrar las causas que impiden establecer un procedimiento de control interno, desde el punto de vista productivo y administrativo, en el inventario de materias primas, en una empresa procesadora de alimentos balanceados para animales.

I

El presente estudio contiene cuatro capítulos que, de manera lógica pretenden describir la participación del administrador en el manejo y control de inventario.

El Capítulo I, presenta la teoría relacionada con los inventarios, en la cual se presentan conceptos, importancia, clasificación, control y manejo de los inventarios, el papel que desarrolla el administrador en los mismos.

El Capítulo II, trata de la industria procesadora de alimentos balanceados para animales, sus antecedentes históricos, como se ha desarrollado, su definición, finalidad, objetivos, estructura, organización, descripción de los productos, descripción de los procesos y mercados.

El Capítulo III, presenta un diagnóstico del manejo actual del inventario de materia prima en la industria procesadora de alimentos balanceados para animales.

El Capítulo IV, presenta una guía para la administración de los inventarios, explicando las políticas administrativas y contables que se pueden establecer para tener un control adecuado de los mismos.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos con la cual fue posible el desarrollo de esta investigación.

CAPÍTULO I

INVENTARIOS

El inventario representa una inversión monetaria significativa para la mayoría de las empresas. De acuerdo a la participación de los inventarios dentro de las operaciones de la misma, así funcionan a través de diferentes departamentos de una empresa. En los casos de empresas comerciales, solo actúan en los departamentos de compras, ventas y finanzas. Cuando son fabricantes entonces participan, compras, producción, ventas y finanzas.

1.1 DEFINICIÓN

“Se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se recibe es mayor que el volumen de los mismos que se distribuye; el inventario se agota cuando la distribución es mayor que la recepción de materiales” (7:25)

“Es el volumen de existencias que tiene una empresa para desarrollar sus operaciones de producción, ventas y recuperación de lo invertido, tipificándose en materias primas, productos en proceso y producto terminado.” (1:1)

En las empresas industriales el inventario está constituido por las materias primas y materiales, abastecimientos, suministros, productos terminados y en proceso de fabricación, mercadería en tránsito y bienes o mercancía en poder de terceros al término de un período contable.

Los inventarios son bienes tangibles propiedad de la entidad, que se tienen para la venta y/o para usarse en la producción de bienes y servicios. Abarca toda clase de mercancías, del giro normal del negocio.

MATERIA PRIMA

Consiste en el elemento básico que utiliza la empresa para su proceso de producción y sobre el cual se dan las transformaciones del producto. Se encuentra dentro del activo circulante con el precio por el cual se adquirió, más gastos de transporte, seguro y almacenamiento.

PRODUCTO EN PROCESO

Consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplicó la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento determinado.

Una de las características de la producción en proceso es que va aumentando el valor a medida que es transformado de materia prima en el producto terminado como consecuencia del proceso de producción.

PRODUCTO TERMINADO

Son todos los artículos que se encuentra en la empresa destinados a la venta que ya han alcanzado su grado de terminación total. El nivel de inventario de producto terminado va a depender directamente de las ventas, es decir, su nivel esta dado por la demanda.

INVENTARIO DE MATERIALES O SUMINISTROS

Son los artículos destinados para ser usados en la operación de la industria, ejemplo: lubricantes, combustibles, artículos de reparación y mantenimiento de la maquinaria y aparatos operativos. Los artículos de reparación por su gran volumen necesitan ser controlados adecuadamente, la existencia de éstos varían en relación a sus necesidades.

1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS INVENTARIOS

“Los inventarios se clasifican según el tipo de empresa de que se trate. Por ejemplo, las empresas comerciales no tendrán los tipos de inventarios de las empresas fabriles. Las empresas comerciales son intermediarios entre el productor y el consumidor y su función principal, es la compra y venta de productos terminados. La empresa fabril su función primordial es el de producir, situación que origina llevar inventarios de materia prima, inventario de producto en proceso, inventario de materiales e inventario de producto terminado. A continuación se citan algunos tipos de inventarios de manera general.

1.2.1 INVENTARIO DE MERCANCÍAS

Consiste en las mercancías adquiridas para una empresa comercial con el propósito de revenderlas. Estas empresas comerciales no alteran la forma de los artículos adquiridos para la venta.

1.2.2 INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS O MATERIALES

Son los bienes adquiridos para emplearlos como ingredientes o partes componentes de un producto terminado. Varían desde materiales en su estado natural que requieren un mayor tratamiento o fabricación, hasta partes terminadas que pueden armarse sin necesidad de otro procesamiento.

1.2.3 INVENTARIO DE REPUESTOS O SUMINISTROS DE FÁBRICA

Esta constituyen aquellos materiales que aunque son necesarios en el procedimiento de fabricación no pueden identificarse en determinado producto en el transcurso de la fabricación, pero su valor forma parte del costo del producto final; integrando lo que son costos indirectos o de carga fabril en el proceso de fabricación, y del producto terminado, en cantidades menores con relación a la materia prima. Entre éstos se encuentran: materiales eléctricos, fajas, roldanas, motores, rodillos, cilindros, compresores, clavos, fresas, brocas, etc.

1.2.4 INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO

Representa el saldo de productos que se encuentran aún en proceso de transformación. Su costo depende de la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación que aún quedan pendientes de aplicar para convertirse en producto terminado.

1.2.5 INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO

Son todos aquellos artículos fabricados que se encuentran o se tienen listos para la venta. Puede decirse que son el alma de la empresa, constituyen el centro de todo el proceso productivo y son la fuente principal de ingresos.

1.2.6 INVENTARIO EN TRÁNSITO

Son aquellas mercancías compradas pero que aún no han sido recibidas a la fecha del balance, pero que ya se encuentran en camino a la empresa.”(8:230)

1.3 MÉTODO DE VALUACIÓN DE INVENTARIOS

Existen varios métodos, aceptados por la Norma Internacional de Contabilidad No. 2 emitido por el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, siendo éstos:

1.3.1 MÉTODO DE PRIMERO QUE ENTRA, PRIMERO QUE SALE O DE COSTOS MÁS ANTIGUOS. (P.E.P.S.) (FIFO) (FIRST IN, FIRST OUT.)

Este método se identifica por las iniciales P.E.P.S. Se fundamenta en que los costos deben cargarse en el orden en que se causan o sea que los inventarios quedan valuados de acuerdo con los costos o precios de compras más recientes.

Se ha considerado conveniente este método porque da lugar a una valuación del inventario concordante con la tendencia de los precios; puesto que se presume que el inventario esta integrado por las compras mas recientes y

esta valorizado a los costos también mas recientes, la valorización sigue entonces la tendencia del mercado

DATOS PARA EJEMPLIFICARLO

Marzo 01 según inventario existe 200 kilos de soya extruída de Q. 15.00 c/u.

Marzo 15 se compran según factura 815 300 kilos a Q 17.00

Marzo 17 se trasladan para consumo según requisición No. 01 300 kilos

Marzo 20 se compra según factura 910 500 kilos a Q. 16.00

Marzo 25 se trasladan para consumo según requisición No. 02 600 kilos

Marzo 29 se compran según factura 1010 100 kilos a Q 17.00

Procedimiento para el cálculo de costo de inventarios por el método PEPS:

Se elabora un formato separando las casillas de fecha, descripción, entradas, salidas y existencia. En cada casilla de Entradas, Salidas y Costos se hace la separación de unidades, costo unitario y costo total. Se inicia con el inventario inicial el cual debe en la casilla de existencias la cantidad de kilos, costo unitario y el costo total, para cada movimiento de entradas y salidas se debe ir colocando la fecha del mismo y especificando la cantidad de kilos, el costo unitario y el costo total del movimiento, teniendo presente que debe ir actualizando la existencia en lo referente a kilos, costo unitario y costo total, cabe mencionar que cuando existen salidas, se toman para consumir las existencias que ingresaron primeramente con su costo respectivo y así sucesivamente con las demás salidas, lo cual se refleja en el cuadro 1.

CUADRO 1
MÉTODO PRIMERO QUE ENTRA, PRIMERO QUE SALE
PRODUCTO: HARINA DE SOYA

Fecha	Descripción	Entradas			Salidas			Existencia		
		kilos	Costo Unitario	Costo Total	kilos	Costo Unitario	Costo Total	Kilos	Costo Unitario	Costo Total
Marzo 01	Inventario de hoy							200	15.00	3,000.00
Marzo 15	Compra según factura 815	300	17.00	5,100.00				200	15.00	3,000.00
								300	17.00	5,100.00
								500		8,100.00
marzo 17	Requisición 1				200	15.00	3,000.00			
					100	17.00	1,700.00	200	17.00	3,400.00
marzo 20	Compra según factura 910	500	16.00	8,000.00				200	17.00	3,400.00
								500	16.00	8,000.00
								700		11,400.00
marzo 25	Requisición 02				200	17.00	3,400.00			
					400	16.00	6,400.00	100	16.00	1,600.00
marzo 29	Compra según factura 1010	100	17.00	1700.00				100	16.00	1,600.00
								100	17.00	1,700.00
								200		3,300.00

Fuente: Margolis y Neal, Paul Hamon. Fundamentos de Contabilidad

1.3.2 MÉTODO DE ÚLTIMO QUE ENTRA, PRIMERO QUE SALE O DE COSTO MAS RECIENTE (U.E.P.S.) (LIFO) LAST IN, FIRST OUT

Este método se basa en el supuesto que los últimos o más recientes serán los primeros en aplicarse a las mercancías que salgan; de esta forma los inventarios se expresan en relación con sus costos más antiguos.

Para ejemplificar este método utilizaremos los datos del caso anterior.

CUADRO 2
MÉTODO DE ÚLTIMO QUE ENTRA, PRIMERO QUE SALE
PRODUCTO: HARINA DE SOYA

Fecha	Descripción	Entradas			Salidas			Existencia		
		kilos	costo unitario	costo total	kilos	costo unitario	costo total	kilos	costo unitario	costo total
Mar-01	inventario de hoy							200	15.00	3,000.00
Mar-15	Compra según factura 815	300	17.00	5,100.00				200	15.00	3,000.00
								300	17.00	5,100.00
								500		8,100.00
Mar-17	Requisición 1				300	17	5100	200	15.00	3,000.00
Mar-20	compra según factura 910	500	15.00	8,000.00				200	15.00	3,000.00
								500	15.00	8,000.00
								700		11000
Mar-25	Requisición 02				500	15.00	8,000.00	100	15.00	1,500.00
					100	15.00	1,500.00			
Mar-29	Compra según factura 101	100	17.00	1,700.00				100	15.00	1,500.00
								100	17.00	1,700.00
								200		3,200.00

Fuente: Margolis y Neal, Paul Hamon. Fundamentos de Contabilidad.

1.3.3 MÉTODO DE PROMEDIO PERIÓDICO

La base de este método debe hacerse del costo promedio en relación con el total de unidades adquiridas. Los inventarios se expresan asimismo por su valor promedio. Calculándose el costo de las existencias y consumos al final de período establecido.

C U A D R O 3
MÉTODO DE PROMEDIO PERIÓDICO
PRODUCTO: HARINA DE SOYA

Fecha	Descripción	Entradas			Salidas		Existencia		
		kilos	Costo Unitario	Costo Total	kilos	Costo Total	kilos	Costo Unitario	Costo Total
Marzo 01	Inventario de hoy							200	
Marzo 15	Compra según factura 815	300	17.00	5100.00				500	Costo promedio periódico se calcula al final del período
marzo 17	Requisición 1				300			200	Costo promedio periódico se calcula al final del período
marzo 20	Compra según factura 910	500	16.00	8,000.00				700	Costo promedio periódico se calcula al final del período
marzo 25	Requisición 02				600			100	Costo promedio periódico se calcula al final del período
marzo 29	Compra según factura 1010	100	17.00	1700.00				200	16.18 3236.00
TOTALES		1100	16.18	17,800.00	900	14,562.00			
PARA CALCULAR EL COSTO DE LAS UNIDADES SE CALCULA DE LA SIGUIENTE MANERA:								unidades	costo
Se toma el saldo inicial de unidades y su respectivo valor en quetzales								200	3,000.00
se suman las compras en unidades y su valor en quetzales.								900	14,800.00
								1100	17,800.00
El total obtenido en quetzales se divide dentro del total de las unidades								17800/1100=16.18	

Fuente: Margolis y Neal, Paul Hamon. Fundamentos de Contabilidad

1.3.4 MÉTODO DEL PROMEDIO CONTINUO O DE MOVIMIENTO:

CUADRO 4 MÉTODO DEL PROMEDIO CONTINUO O DE MOVIMIENTO

PRODUCTO: HARINA DE SOYA

Fecha	Descripción	Entradas			Salidas			Existencia		
		kilos	Costo Unitario	Costo Total	kilos	Costo Unitario	Costo Total	kilos	Costo Unitario	Costo Total
Marzo 01	Inventario de hoy							200	15,00	3.000,00
Marzo 15	Compra según factura 815	300	17,00	5100,00				200	15,00	3.000,00
								300	17,00	5.100,00
								500	16,20	8.100,00
marzo 17	Requisición 1				300	16,20	4.860,00	200	16,20	3.240,00
marzo 20	Compra s/ factura. 910	500	16,00	8.000,00				200	16,20	3.240,00
								500	16,00	8.000,00
								700	16,06	11.240,00
marzo 25	Requisición 02				600	16,06	9.636,00	100	16,06	1.606,00
marzo 29	Compra s/factura 1010	100	17,00	1700,00				100	16,06	1.606,00
								100	17,00	1.700,00
								200	16,53	3.306,00

Fuente: Margolis y Neal, Paul Hamon. Fundamentos de Contabilidad

Se observa en el cuadro No. 4, los costos correspondientes a las mercancías que salen se registran en su oportunidad, de manera que es necesario calcular los costos sobre la base del promedio a la fecha de salida o sea que se calcula el costo promedio inmediatamente después de recibir cada nuevo lote de mercancías.

1.3.5 COSTO ESTÁNDAR

Es la cantidad que, según la empresa, debería costar un producto o la operación de un proceso durante cierto período, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, económicas y de otros factores.

Se establece a partir de niveles normales de consumo de materias primas, suministros, mano de obra, eficiencia y utilización de la capacidad. Las condiciones de cálculo se revisan de forma regular y si es preciso, se cambian los estándares siempre y cuando las condiciones hayan variado.

1.3.6 COSTO MINORISTA

Se usa en el sector comercial al por menor, para la medición de inventarios, cuando hay un gran número de artículos que rotan velozmente, que tienen márgenes similares y para los cuales es impracticable utilizar otros sistemas de cálculos de costos. En este sistema el costo de los inventarios se determina restando al valor de venta un porcentaje apropiado. El porcentaje se utiliza generalmente para cada sección o departamento comercial.

1.3.7 IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA

Se utiliza generalmente en joyerías, o donde hay productos que tienen valores únicos, y necesitan ser identificados, no importando si han sido producidos o comprados en el exterior.

1.4 CONTROL DE LOS INVENTARIOS

Son todas aquellas técnicas diseñadas para mantener las existencias a los niveles deseados, y a los costos más bajos posibles.

El control de inventarios trata de evitar la falta de existencias, existencias excesivas, pagar precios altos al comprar pequeñas cantidades, evitar obsolescencia y deterioro.

1.4.1 CONTROL INTERNO EN EL ÁREA DE INVENTARIOS

El control interno se define como el conjunto de principios, fundamentos reglas, acciones, mecanismos, instrumentos y procedimientos que ordenados, relacionados entre sí y unidos a las personas que conforman una organización, se constituye en un medio para lograr el cumplimiento de su función administrativa, sus objetivos y la finalidad que persigue, generándole capacidad de respuesta ante los grupos de interés que debe atender.

El control interno por lo tanto no es un evento aislado, es más bien una serie de acciones que ocurren de manera constante a través del funcionamiento y operación de una entidad pública, debiendo reconocerse como un componente integral de cada sistema o parte inherente a la estructura administrativa y operacional existente en la organización, asistiendo a la dirección de manera constante, en cuanto al manejo de la entidad y alcance de sus metas se refiere.

El control interno adecuado de los inventarios está directamente relacionado con las compras, fabricación y contabilización de las mercancías y productos. Un control adecuado exige que las mercaderías sean debidamente pedidas, recibidas, controladas, clasificadas, entregadas mediante requisiciones y las que quedan en inventario se cuenten, valoricen y registren con cuidado y exactitud.

1.4.2 ROTACIÓN DE INVENTARIOS

Para eliminar las existencias excesivas y sin movimiento, además determinar la eficiencia departamental, la rotación es uno de los medios más útiles. Para calcular la rotación del inventario, se dividen el consumo de materias primas dentro del inventario promedio habido en el período.

1.4.3 LOTE ECONÓMICO DE COMPRA

“El inventario de materias primas debe basarse en una política formulada sobre las consideraciones siguientes:

- Oportunidad y cantidad de las necesidades de producción.
- Economías en las compras (descuentos por cantidad)
- Lo perecedero de los artículos.
- Disponibilidad de las materias primas
- Facilidad del almacenaje.
- Disponibilidad de capital.
- Costos de almacenamiento.
- Rotación contra escasez y otros riesgos.”(3.252)

La política de la dirección en cuanto a inventarios tiene que especificarse de manera que sea posible una determinación realista de los niveles de éstos.

Los dos factores básicos para esto son el lote económico de compra (LEC) y el punto de pedir (P.P.) ¿cuándo comprar?

Se conoce como lote económico de compra (LEC) a la cantidad económicamente más conveniente a pedir de un producto o materiales que se necesitan para cada pedido u orden. El lote económico de compra ayuda a

resolver las dudas que se plantean en relación con: ¿cuánto pedir?, ¿cuándo pedir? y ¿cuántas veces pedir?

Para determinar el LEC es necesario contar con los elementos siguientes.

- Consumo actual (R): es la cantidad de insumos o materiales requeridas para llevar a cabo la producción presupuestada.
- Costo por pedido (S): son los gastos necesarios en la formulación y recepción de un pedido tales como costo de funcionamiento de la sección de compras, costo de recepción, costo de contabilidad, etc.
- Precio de compra unitario (P): precio unitario de los artículos o materiales a pedir.
- Costo de posesión o mantenimiento (I): este costo se expresa para el efecto de determinar el LEC en cifras relativas, (porcentajes) y son los gastos que se realizan por poseer, tener o mantener los repuestos como pago de almacenaje, gastos de vigilancia, primas de seguro, alquileres de bodega, etc.

Para establecer el LEC pueden utilizarse el siguiente método.

Mediante la fórmula

$$LEC = \sqrt{\frac{2RS}{PI}}$$

En donde:

R= Consumo anual

S= Costo por pedido

P= Precio de compra unitario.

I= Costo de posición o mantenimiento.

Para efectos del LEC también deben tomarse en consideración los aspectos siguientes.

P.P. = Período de aprovisionamiento X consumo máximo diario.

Número de pedidos: Es la cantidad o número de pedidos que deben hacerse en el año, el cual se determina.

$$\text{No. de pedidos.} = \frac{R}{\text{LEC}}$$

Consumo promedio diario: Es el promedio de materia prima que se consume diariamente y se establecen en función de la cantidad anual requerida se determina.

$$\text{Consumo promedio diario} = \frac{R}{\text{número de días al año}}$$

Existencia mínima: Es el nivel mínimo de existencias que debemos tener en bodega para no entorpecer la producción por falta de materia prima para producir, se determina así:

Existencia mínima = P.P. - Período de aprovisionamiento

Existencia máxima: Es el nivel máximo de existencia que debemos tener en bodega para no incidir en mayores costos se determina así:

Existencia máxima = Existencia mínima + LEC.

Ejemplo:

Para determinar la cantidad y época en que se debe efectuar los pedidos de materia prima se presenta la siguiente información:

- El consumo anual de materia prima es de 12,000 kilos.
- El costo de cada kilo es de Q 20.00
- Los gastos que se realizarán por cada pedido son de Q 8.00
- Los gastos de mantenimiento o posesión de inventario se estima en un 1.5% del costo de la materia prima.
- Los proveedores tardan 20 días en entregar la materia prima y de acuerdo con las salidas de almacén, se determina que las máximas existencias que se consumen en un día son de 70 kilos.

Lote económico de compra.

$$\text{LEC} = \sqrt{\frac{2RS}{PI}}$$

En donde:

R= Consumo anual 12,000 kilos

S = Costo por pedido Q 8.00

P = Precio de compra unitario Q 20.00

I = Costo de posesión o mantenimiento. 1.5% = 0.015

$$\text{LEC} = \sqrt{\frac{2 \times 12,000 \times 8}{20 \times 0.015}}$$

$$\text{LEC} = \sqrt{\frac{192,000}{0.30}}$$

$$\text{LEC} = \sqrt{640,000}$$

$$\text{LEC} = 800 \text{ kilos}$$

Las unidades a pedir económicamente convenientes corresponden a 800 kilos de materia prima

Número de pedidos: Es la cantidad o número de pedidos que deben hacerse en el año, el cual se determina.

$$\text{No. de pedidos} = \frac{R}{\text{LEC}}$$

$$\text{No. de pedidos} = \frac{12000}{800}$$

$$\text{No. de pedidos} = 15$$

Punto de pedido: Fecha en que debe hacerse el pedido, se determina mediante la relación siguiente:

P.P. = Período de aprovisionamiento x consumo máximo diario.

P.P. = $20 \times 70 = 1400$ Cuando existan en inventario 1400 kilos debe efectuarse el pedido.

Consumo promedio Diario: Es el promedio de kilos que se consumen diariamente y se establecen en función de la cantidad anual requerida se determina:

$$\begin{aligned} \text{Consumo promedio diario} &= \frac{R}{\text{Número de días al año}} \\ &= \frac{12000}{360} \\ \text{Consumo promedio diario.} &= 33.33 \text{ kilos} \end{aligned}$$

Existencia mínima: Es el nivel mínimo de existencias que debemos tener en bodega para no entorpecer la producción por falta de materia prima, para producir, se determina así:

Existencia mínima: = P.P – Período de aprovisionamiento

Período de aprovisionamiento = consumo promedio diario x días aprovisionamiento.

$$\text{Existencia mínima} = 1400 - (33.33 \times 20)$$

$$\text{Existencia mínima} = 1400 - 666 = \mathbf{734 \text{ kilos}}$$

Existencia máxima: Es el nivel máximo de existencia que debemos tener en bodega para no incidir en mayores costos se determina:

Existencia máxima = existencia mínima + LEC

Existencia máxima = 734 + 800 = 1534 kilos

1.4.4 EXISTENCIAS DE SEGURIDAD

“Estimar con certeza el tiempo de espera y la tasa de uso promedio es difícil, razón por la cual, muchas empresas disponen de un inventario de seguridad, también conocido como existencias de seguridad, las cuales utilizan como amortiguadores contra posibles existencias insuficientes.

El punto de pedido se calcula añadiendo las existencias de seguridad al uso estimado durante el tiempo de espera. El cálculo de las existencias de seguridad debe conducir a una cifra que equilibre el riesgo de las existencias insuficientes contra los costos adicionales de manejo incurridos por el inventario extra.”(12:120)

Para determinar las existencias de seguridad existen diferentes métodos entre los cuales se pueden mencionar:

a) Método basado en la experiencia: Este método consiste en determinar las existencias de seguridad con base a la experiencia.

b) Método de provisiones: Este método consiste en establecer provisiones para los límites extremos del tiempo de espera y la variación del uso. Las estimaciones se realizan para el tiempo más largo de espera y la mayor tasa de uso posible.

c) Métodos tradicionales o empíricos: La existencia de seguridad es el número de unidades adicionales necesarias, por encima del punto de pedido, si el tiempo de espera y tasa de uso deben incrementarse al máximo estimado; por ejemplo:

El tiempo de espera de un pedido es de 3 semanas, la tasa de uso promedio del inventario es de 60 kilos por semana, el uso normal durante un período de 3 semanas es de 180 kilos y cuando el nivel de inventario se reduce a 180 kilos el lote económico de pedido (LEC) debe situarse en 300 kilos.

Se supone que la entrega pudiera tomar 6 semanas y la tasa de uso normal fuera de 90 kilos por semana.

El punto de pedido y las existencias de seguridad se calculan de la siguiente forma:

Punto de pedido normal en kilos		180
3 semanas x 60 kilos por semana		
Existencias de seguridad		
Uso por demora adicional de 3 semanas (60 kilos por semana x 3 semanas)		180
Variación en la tasa de uso: (kilos de uso máximo – 60 de uso promedio x 6 semanas de tiempo de espera)		180
Existencia de seguridad		360
Punto de pedido corregido		540
El lote económico de pedido	300	
(+) las existencias de seguridad de inventario máximo.	360	
	660 kilos	

El tiempo de espera de un pedido es de 3 semanas, la tasa de uso promedio del inventario es de 60 kilos por semana, el uso normal durante un período de 3 semanas es de 180 kilos y cuando el nivel de inventario se reduce a 180 kilos, el lote económico de pedido (LEP) debe situarse en 300 kilos.

1.5 MODELOS DE INVENTARIOS

Para poder llevar un mejor control de los inventarios se hace necesario establecer diferentes mecanismos para que los resultados sean positivos y favorables a la empresa a través de los modelos de inventario que existen, los cuales, son de utilidad para determinar cual es el más rentable en su aplicación.

Inventarios ABC: “La empresa que utiliza el sistema ABC, divide su inventario en tres categorías, por orden de importancia, de acuerdo con el monto de lo que se invierte en cada uno de ellos. El grupo A incluye aquellos productos que requieren de la inversión máxima en la distribución normal de las partidas del inventario, este grupo está integrado por el 20% de las partidas del inventario, las cuales representan 80% de la inversión monetaria de la empresa. El grupo B está compuesto por los productos que representan la siguiente mayor inversión. Es típico que el grupo C está integrado por gran cantidad de productos, los cuales representan una inversión monetaria relativamente reducida, la división de su inventario en grupos de productos A, B y C le permite a la empresa determinar el nivel y los tipos de procedimientos de control del inventario necesario. El control de los productos A debe ser más intensivo, a causa de la alta inversión monetaria implícita en ellos; en este caso sería conveniente la aplicación del registro de inventarios perpetuo que permite la revisión diaria de estos niveles del inventario. Los productos “B” con frecuencia son controlados por medio de la verificación periódica – posiblemente semanal – de sus niveles. Los productos C podrían controlarse con procedimientos tan sencillos como **el método de línea roja**, de acuerdo con el cual un nuevo pedido se realiza cuando del anaquel que contiene el producto de inventario ha sido retirada tal cantidad de éste que es

visible la línea roja previamente trazada en los cuatro costados del interior de dicho anaquel. El modelo de cantidad económica de pedido (CEP) que se explica a continuación, es útil en el control de las partidas A y B.” (5: 320)

Modelo básico de cantidad económica de pedido (CEP)

“Uno de los medios complejos más comunes para determinar la cantidad óptima de pedido es el modelo de cantidad económica de pedido (CEP) en él se toma cuenta los costos de operación y financieros, asimismo la cantidad de pedido que reduce al mínimo el costo total del inventario. La metodología CEP también se aplica a situaciones en las que la empresa desea reducir al mínimo un costo total que incluye determinar las cantidades óptimas de producción.” (5: 320)

Modelo de Producción de Consumo

a) Área de aplicación

Se utiliza este modelo en los centros productivos, donde se emplean productos semi-elaborados que se incorporan a productos finales. Estos productos semi-elaborados pueden ser adquiridos en el mercado.

El propósito del modelo es analizar que conviene más a nuestra empresa, es decir, si es conveniente comprar o producir. Esto se llega a determinar después de procesar los factores que intervienen en cada caso.

b) Determinación de Fórmulas

Costo mínimo:

* **Variables**

D = Demanda

K = Razón de Producción

Ci = Costo unitario de adquisición

Cp = Costo por pedido

Cm = Costo de mantenimiento

2 = Factor de ajustes

- **Fórmula**

$$C_{tmin} + (C_i) (D) + \sqrt{2(C_p) (1-DK) (C_m) (D)}$$

Modelo de consumo

Este modelo de inventario tiene aplicación para almacenes o negocios, que solo compran materiales o productos para la venta, sin realizarles ninguna transformación.

a) Determinación del lote óptimo

Variables

D = Demanda

Cp = Costo de pedido

Cm = Costo de mantenimiento

2 = Factor de ajuste

Q = Cantidad a pedir

Fórmula

$$Q + \frac{\sqrt{2(C_p)(D)}}{C_m}$$

b) Determinación del nivel de seguridad

Variables

D = Demanda

Te = Tiempo de espera

L = Nivel

Cálculo del nivel de seguridad

$$L - (D) (Te)$$

c) Costo Mínimo

Variables

D = Demanda

Ci = Costo de adquisición

Cp = Costo de preparación

Cm = Costo de mantenimiento

2 = Factor de ajuste.

Cálculo del costo mínimo

$$C_{tmin.} = (Ci) (D) + \sqrt{(2) (Cp) (Cm) (D)}$$

Sistema Justo a Tiempo (JIT): “La filosofía de la manufactura Justo a Tiempo recibe este nombre debido a que va más allá del control de inventario y abarca el sistema de producción en su totalidad. JIT (por sus siglas en inglés Just in Time) es un enfoque que busca eliminar todas las fuentes de desperdicio, cualquier cosa que no agregue valor en las actividades de producción para proporcionar la parte correcta en el lugar correcto y el momento oportuno por lo tanto las partes producen Justo a Tiempo para satisfacer los requerimientos de manufactura, en lugar del enfoque tradicional, que es un inventario mucho menor, costos menores y una mejor calidad en la elaboración de los productos.

El objetivo principal del sistema JIT no es, sin embargo la participación del trabajador; más bien, es mejorar las utilidades y el rendimiento sobre la inversión a través de reducciones de inventarios y mejorar en la calidad, los medios para lograr los objetivos son eliminar el desperdicio e involucrar al trabajador en el proceso de producción.” (5:330)

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de todo tipo de actividades que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que de cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

Implica llevar de forma continua actividades de mejora que ayuden a eliminar los desperdicios en el lugar de trabajo.

El sistema justo a tiempo se basa fundamentalmente en la flexibilidad en el trabajo, es decir adecuar el número y funciones de los trabajadores a las variaciones en la demanda, el fomento de ideas innovadoras por parte del personal, e impedir la entrada de unidades defectuosas en los flujos de producción.

Implica comprar o producir sólo lo que se necesita y no producir para constituir inventarios de producto terminado, y cuando se necesita, es decir contar con una gran flexibilidad para poder responder a las necesidades de la clientela.

Ser una empresa competitiva, la reducción de costos y la eliminación de los desperdicios son unos de los objetivos primordiales del sistema de producción Justo a Tiempo.

1.6 LAS MATERIAS PRIMAS EN UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

La salud nutricional de un animal depende de que reciba las cantidades y proporciones correctas de nutrientes de los seis grupos necesarios:

- a) Agua
- b) Proteína
- c) Grasas
- d) Carbohidratos
- e) Minerales
- f) Vitaminas

Con excepción del agua, los alimentos comerciales que se identifican como 100% completos y balanceados contienen estos nutrientes necesarios, este es el significado de completo.

Estos nutrientes también están presentes en las proporciones adecuadas; este es el significado de balanceado. Tan importante como son estos nutrientes es que se proporcione agua potable limpia y fresca para que puedan satisfacer todas sus necesidades de nutrientes.

Energía: Si bien la energía no es un nutriente, los animales tienen necesidad de energía y satisfacen esta necesidad consumiendo carbohidratos, proteína y grasas en sus dietas.

La energía es un regulador primordial del consumo de alimentos en la mayoría de las especies. La energía en forma de calorías proporciona la fuerza motriz en las reacciones metabólicas y permite la utilización de todos los otros

nutrientes. También proporciona calor para mantener la temperatura normal del cuerpo.

a) AGUA

Todos los animales dependen del agua para los procesos de la vida. El agua se encuentra dentro y fuera de las células y participa en la mayoría de las reacciones bioquímicas dentro del cuerpo. El déficit de agua no es compatible con la buena salud. El agua es el nutriente más importante para la supervivencia a corto plazo, y es un nutriente que con demasiada frecuencia se descuida.

El agua es esencial para ayudar a regular la temperatura corporal, la lubricación de los tejidos corporales y como medio líquido para el sistema sanguíneo. Como el agua participa en prácticamente todas las reacciones dentro del cuerpo del animal, cualquier desviación grande estará asociada con efectos adversos. Por lo tanto, el cuerpo de un animal tiene varios sistemas diseñados para mantener el equilibrio constante de agua. La ingesta de agua está controlada por la sed, el hambre, (trabajo, gestación, lactancia, crecimiento) y el ambiente (humedad y temperatura) Los animales obtienen agua de los alimentos, de los líquidos ingeridos con el alimento. El agua se pierde en la orina, las heces, la respiración y en pequeñas proporciones en escamas de la piel, la saliva y las secreciones nasales.

b) PROTEÍNAS

Entre todos los componentes químicos, las proteínas deben considerarse ciertamente como los más importantes, puesto que son las sustancias de la vida.

Las proteínas constituyen gran parte del cuerpo animal, lo mantienen como unidad y lo hacen funcionar. Se las encuentra en toda célula viva. Ellas

son el material principal de la piel, los músculos, tendones, nervios y la sangre; de enzimas, anticuerpos y muchas hormonas.

Las proteínas son necesarias para la formación y renovación de los tejidos. Los organismos que están en período de crecimiento necesitan un adecuado suministro de proteínas para su aumento de peso. Los organismos adultos que tienen su peso estabilizado están en equilibrio dinámico, en el que sus proteínas se degradan y se regeneran continuamente, aunque su composición permanece constante. Para ello debe existir en la dieta un suministro regular y continuo de proteínas. (maíz, harina de trigo, harina de soya, etc.)

c) GRASAS

Las grasas son una fuente de energía muy importante y también es necesaria para mantener una piel y pelo sanos.

Actúan componentes estructurales de las membranas, como cubierta protectora sobre la superficie del organismo, etc.

d) HIDRATOS DE CARBONO

Los hidratos de carbono no son esenciales en las dietas por ejemplo de perros y gatos, pero le dan una textura agradable al alimento y también son una fuente de energía, los granos de cereales pertenecen a este grupo: maíz, arroz, avena, trigo, etc.

e) MINERALES

Los minerales cumplen en el organismo funciones plásticas y reguladores. Entre los cuales se puede mencionar, el calcio, fósforo y el magnesio, necesarias en la formación del esqueleto, cartílagos, diente etc.

Mantienen la reacción alcalina, neutra ó ácida de los tejidos, interviene en la función del sistema nervioso regulando la excitabilidad.

El calcio tiene como primera función la coagulación sanguínea, la osificación de los huesos y dientes, en el desarrollo y crecimiento tiene que ver con la longevidad, etc.

El fósforo se absorbe fácilmente orgánica e inorgánicamente, las 3/4 partes se encuentran en esqueletos y dientes,

f) VITAMINAS

Las vitaminas y minerales son absolutamente necesarios y se encuentran en cantidades adecuadas en los alimentos balanceados de calidad. No deben suplementarse con vitaminas ni minerales a los alimentos balanceados ya que se rompe el equilibrio nutricional causando déficit y hasta excesos tóxicos.

El magnesio se moviliza unido a las proteínas en la sangre, es un alimento que disminuye con la edad, su función más importante es la de activar las enzimas, estimula el crecimiento y tiene acción descalcificante, una deficiencia de magnesio afecta el metabolismo del calcio, sodio y potasio.

CAPÍTULO II

LA INDUSTRIA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES

2.1 Antecedentes históricos

La Unidad de Análisis, es una empresa industrial Guatemalteca con más de 40 años de existencia, es la pionera en la producción de alimentos balanceados para animales.

Esta empresa se dedica también a la producción pecuaria, de porcinos, pollos de engorde, gallinas reproductoras y granjas camaroneras.

Para cubrir las necesidades de los clientes y sus cranzas se producen alimentos que se adecuen a las necesidades y exigencias, por tal razón se producen alimentos harinosos y peletizados para pollos, gallinas ponedoras, pollitos de un día, cerdos, ganado vacuno, tilapia, camarón y perros. Así también, cubre el mercado de materias primas, venta de maíz en grano o harina, harina de soya, etc.

Para el desarrollo de su proceso productivo cuenta con 2 plantas de producción, una ubicada en kilómetro 80 carretera a Puerto Quetzal y otra ubicada en la cabecera del departamento de Escuintla, que es la unidad de análisis para la presente investigación, es la que cubre mayormente las contingencias de producción que se presentan. En base a ello es su funcionamiento.

2.2 Definición

La industria procesadora de alimentos balanceados para animales, es aquella que se dedica a producir alimentos para pollos de engorde, gallinas

ponedoras, pollitos de un día, cerdos, ganado vacuno, tilapia, camarón y perros. Utilizando principalmente como materias primas: maíz, harina de soya, frijol de soya, afrechillo, harina de calamar, harina de pescado, vitaminas y minerales.

2.3 Finalidad

La finalidad de la industria procesadora de alimentos balanceados consiste en satisfacer las necesidades del mercado, compitiendo con productos de calidad, obteniendo como retribución a sus esfuerzos, la ganancia de la inversión.

2.4 Objetivos

Los objetivos de la industria procesadora de alimentos balanceados, es el de producir alimentos de calidad que puedan competir en el mercado de América del Norte y América Central, obteniendo una utilidad dentro de las condiciones de mercado de capital.

2.5 Marco legal

La empresa está organizada como una Sociedad Anónima, la Asamblea General de Accionistas es el más alto órgano de su estructura organizativa cuyos miembros son socios y fundadores de la empresa.

Un segundo órgano de la empresa es el Consejo de Administración integrado por el Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Vocal I, Vocal II.

2.6 Organización

Dentro de la organización de la empresa, el Presidente del Consejo de Administración, se desempeña como Gerente General, una de sus funciones es atender las necesidades de cada uno de los Gerentes de departamento que

formar la estructura administrativa, (ver cuadro 5, página 34) descrita a continuación:

- Departamento de Ventas
- Departamento de Tesorería
- Departamento de Informática
- Departamento de Recursos Humanos
- Departamento de Auditoría Interna
- Departamento de Contabilidad
- Departamento de Compras
- Departamento de Producción

2.6.1 Departamento de Ventas

Tiene como función primordial vender y comercializar el alimento para animales, a través de sus diferentes secciones que la conforman; las cuales se describen a continuación:

a) Sección de Vendedores

Está conformada por vendedores, cuya principal función es la atención, asesoría a los clientes y público en general que requiera del producto.

b) Sección de Distribución

Esta sección se encarga de la distribución de pedidos a todas las distribuidoras y clientes en los diferentes departamentos del país.

c) Sección de Mercadeo

La promoción del servicio comprende campañas publicitarias en los diferentes medios de comunicación; periódico, radio y televisión necesarios para incrementar las ventas.

Se creó la sección de mercadeo con la idea que exista personal específico dentro de la empresa, que tenga como función principal el marketing de las operaciones de ésta, a través de eventos promocionales y otras actividades que se estimen necesarias para consolidar el liderazgo de la empresa y por ende, incrementar las ventas.

2.6.2 Departamento de Tesorería

Una de las principales funciones de este departamento es el control y manejo de los recursos financieros de la empresa, a través de la recepción de efectivo provenientes de las ventas, emisión de cheques y control de la ejecución presupuestal.

El personal que trabaja en esta área se encarga de la emisión de los cheques de pago de proveedores, tanto locales como del exterior, previa documentación de soporte la cual debe estar debidamente autorizada.

2.6.3 Departamento de Informática

Tiene a su cargo el personal capacitado e idóneo dentro de la organización administrativa de la empresa, que proporciona asesoría y soporte técnico relacionado con equipo de computación en lo referente al software y hardware.

2.6.4 Departamento de Recursos Humanos

En este departamento se lleva a cabo el reclutamiento y capacitación del personal que laborará en la empresa.

Éste se encarga de promociones al personal, altas y bajas a empleados, cálculo de prestaciones laborales, vacaciones, planillas del I.G.S.S., informe estadístico anual para la inspección general de trabajo y velar por la recreación y

cualquier otro tipo de incentivo que ayude a mejorar el desempeño de las labores correspondientes.

2.6.5 Departamento de Auditoría

El personal de este departamento se encarga de dar asesoría administrativa, fiscal y financiera a la Gerencia General-Presidencia del Consejo de Administración en la toma de decisiones que se presenten, así como también fiscaliza a todos los departamentos a través de la revisión de los procedimientos de cada uno de ellos y velando porque se realicen en forma adecuada.

El personal del Departamento de Auditoría debe elaborar los programas de trabajo de acuerdo a las necesidades de control existente dentro de la empresa, incluyendo en sus funciones la redacción y elaboración de informes del cumplimiento o no de los procedimientos establecidos.

2.6.6 Departamento de Compras

Este departamento esta integrado por un Gerente de Compras, que tiene como función principal el abastecimiento de insumos a cada uno de los departamentos, debe buscar precios bajos y las condiciones de calidad necesarias para no interrumpir el desarrollo de las actividades.

Cuenta con un Jefe de Compras, persona encargada de supervisar las funciones de los asistentes de compras y brindar el apoyo necesario al Gerente del departamento.

Los Asistentes de Compras, realizan cotizaciones, con el objetivo de adquirir materiales y equipos, solicitudes de compra de cada departamento y la emisión de órdenes de compra.

El Departamento de Compras cuenta con el apoyo de una secretaria para el manejo del fondo de caja chica, manejo de la correspondencia y llamadas telefónicas.

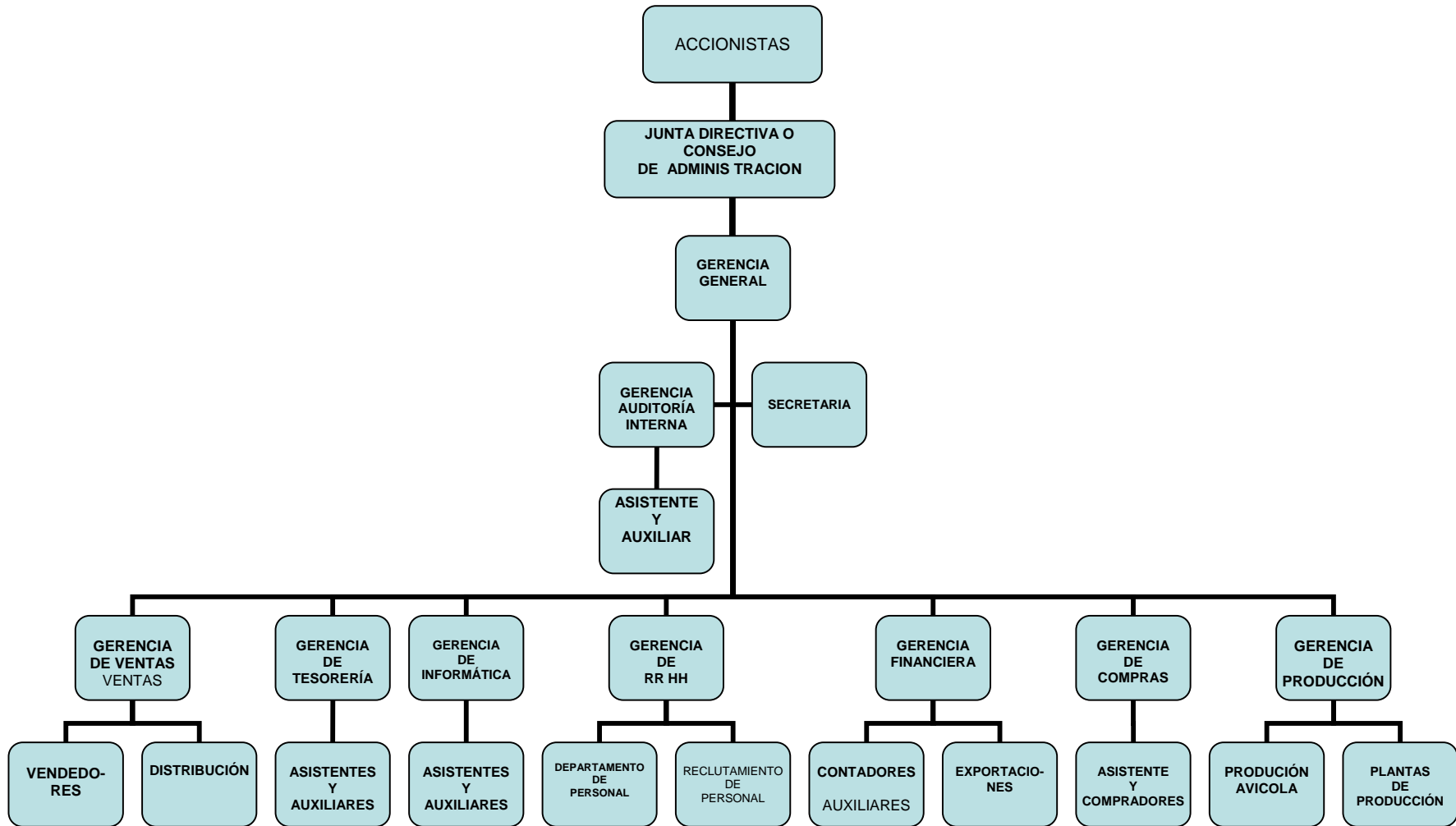
2.6.7 Departamento de Contabilidad

Este departamento se encarga de centralizar y registrar las operaciones que se llevan a cabo en cada uno de los diferentes departamentos que conforman la estructura organizacional de la empresa. Se encarga a la vez de la presentación de los estados financieros a la Gerencia General, para informar de los resultados obtenidos mensualmente y por el ejercicio fiscal.

Asimismo es el departamento que se encarga de llevar el control del presupuesto y lo ejecutado por cada uno de los departamentos que conforman la empresa.

En el cuadro No. 5 se observa la estructura de la industria de Alimentos Balanceados, la cual con el transcurrir del tiempo ha experimentado ciertos cambios, los cuales no se han actualizado en el mismo.

CUADRO 5
ORGANIGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS



En el organigrama anterior se presenta la estructura de la Industria de Alimentos Balanceados, la cual con el transcurrir del tiempo ha experimentado ciertos cambios, los cuales no se han actualizado en el mismo.

La misión de la empresa se enfoca a "proveer alimentación nutritiva de calidad a precios competitivos."

"Crecer inteligentemente, consolidando y diversificando las operaciones a Centro América, México y Estados Unidos," constituye la Visión de la planta de producción objeto de estudio.

La empresa en los últimos años diseñó un código de valores, los cuales a través de campañas internas, los ha dado a conocer y los ha puesto en práctica en cada uno de los departamentos que conforman la empresa, desarrollando actividades diarias y mensuales.

2.7 Descripción de los productos

Se posee alimentos balanceados para pollo de engorde, reproductoras, camarón, cerdos y perros.

a) Alimento para pollo de engorde

Posee dos fases de alimentos para pollo de engorde, los cuales han sido desarrollados para lograr resultados óptimos a nivel comercial y domésticos, involucrando en su formulación los más actuales conceptos nutricionales.

El alimento para la primera fase de crecimiento del pollo de engorde, se suministra desde el primer día de edad hasta los 21 días (tercera semana), posteriormente se deberá suministrar la siguiente fase.

El alimento para la segunda fase de crecimiento del pollo de engorde, es la fase de finalización y se suministra desde los 22 días hasta que el pollo alcance el peso del mercado. (aproximadamente 6 semanas y 4.5 libras).

El alimento para pollo de engorde en sus dos fases es puesto en el mercado en sacos de 100 libras y en dos marcas registradas.

b) Alimento para reproductoras

Es un programa de alimentación creado para gallinas reproductoras de pollo de engorde y machos sementales, el cual ha sido diseñado para las necesidades específicas de cada granja.

c) Alimento para cerdos

Se produce en tres fases, las cuales reúnen las condiciones de una dieta ideal para cerdos desde las 40 libras hasta que tenga peso de mercado.

En la primera fase el alimento proporciona al cerdo los nutrientes y proteínas que necesita para lograr incrementos importantes de peso posterior al destete y alimentación lactosa. Se aplica desde las 40 libras hasta las 70 libras de peso.

En la segunda fase el alimento se presenta en forma de harina, proporciona a los cerdos mayores de 70 libras los nutrientes necesarios para incrementos importantes de peso.

En la tercera fase el alimento en forma de harina proporciona los nutrientes necesarios para finalizar la fase de engorde del cerdo. Se suministra desde las 121 libras hasta que alcancen peso de mercado.

El alimento para cerdo en sus tres fases es puesto en el mercado en presentación de sacos de 100 libras y en tres marcas registradas.

d) Alimentos para camarón

Es un alimento en forma de pellet, específicamente diseñado para la crianza de camarones. La cantidad a suministrarse dependerá de las densidades de siembra.

Es distribuido en el mercado en sacos de 55 y 100 libras, contando para ello con una marca exclusiva.

e) Alimento para perro

Es un alimento en forma de pellet, especialmente diseñado para la crianza de perro adulto.

El alimento es distribuido en el mercado en sacos de 20, 35, 55 y 100 libras, bajo una marca registrada para su distribución.

2.8 Descripción de los procesos

Producción: El Departamento de Producción es el encargado de producir la demanda de alimento balanceado, tanto para el consumo de las granjas propiedad de la empresa, como para la venta a clientes. La empresa cuenta con dos plantas de producción. La planta objeto de estudio cuenta con un Jefe de Producción, dos supervisores, 5 encargados de área y personal operativo, aproximadamente 40 personas laboran en la misma, la cantidad de personal es acorde a la demanda de producto. Se cuenta con dos líneas de producción, una exclusivamente para alimento de pollo y la otra línea, para la producción de alimento para perro, camarón y tilapia, teniendo una producción promedio diaria

de 35 toneladas de producto terminado en las 24 horas del día, contándose con 2 turnos de trabajo. Está conformado por varias áreas de trabajo entre ellas: molienda, extrusión, micromezclas, macromezclas, peletizado y ensaque, las cuales se describen a continuación:

Molienda: El sistema de molienda sirve para moler ciertas materias primas logrando la reducción del tamaño de partículas de acuerdo a estándares establecidos por las necesidades de la empresa, entre los productos que pasan por este proceso se encuentran el maíz, la soya, frijol de soya y todos aquellos que por su volumen amerite el proceso.

Extrusión: Es un proceso utilizado en la producción de harina de soya integral para inactivar la tripsina. La cocción lograda con la extrusión también favorece la desnaturalización de las proteínas hacia formas más primarias y aprovechables, y provoca la ruptura de las células vegetales permitiendo una mayor disponibilidad de los nutrientes.

Micromezclas: Es la encargada de mezclar los microingredientes, (vitaminas y minerales) el objetivo es la obtención de una combinación homogénea.

Macromezclas: El área de macromezclas se encarga del pesaje de los ingredientes presentes en la fórmula en cantidades que no son pequeñas como para incluirlos en la micromezcla o suficientemente voluminosos para incluirlos en el área de consola (en tolvas). Como ejemplo se puede mencionar la harina de pescado, la harina de carne y hueso, los subproductos de pollo, el carbonato de calcio, el fosfato dicálcico, los inhibidores de hongos, el bicarbonato de sodio, la premezcla de sal, etc.

Mezcla: El objetivo del mezclado es hacer una combinación totalmente homogénea de todos los ingredientes en la fórmula, es decir, que todas las

porciones de la mezcla posean un contenido nutritivo idéntico en cualquier punto donde se analice la muestra, garantizando que todos los ingredientes estén presentes en la misma proporción que indica la fórmula y evitando la posibilidad de que se origine una situación tóxica por un ingrediente mal mezclado.

Peletizado: es un proceso por el cual pequeñas partículas de alimento son forzadas a agregarse una con otra para formar un pellet. Para formar el pellet, es necesario que tanto la fuerza motriz como la presión, la humedad y el calor aplicado al alimento, se combinen de manera tal que el mismo se vuelva suficientemente plástico como para moldearse y compactarse hasta obtener una mayor densidad.

Como parte del peletizado están los siguientes procesos:

- **Preacondicionamiento:** Es el proceso por medio del cual se agrega vapor directo a la harina incrementándole la humedad y la temperatura, lo que permite empezar la gelatinización de los almidones y reducir su nivel bacteriano.
- **Acondicionamiento:** En este proceso se agrega vapor en la chaqueta que no tiene contacto directo con el producto y sirve para mantener la temperatura para que no se interrumpa el proceso de gelatinización y desinfección.
- **Prensado y peletizado:** En este proceso el alimento en harina entra húmedo y caliente a una cámara de peletizado en la cual es presionada por unos rodillos, los cuales hacen que pase a través de un molde o matriz con gran cantidad de agujeros, conocido como

dado. Al salir del dado el alimento presenta forma de tarugos, los cuales son cortados a la longitud deseada.

- **Enfriamiento:** Los enfriadores de pellet deben reducir la temperatura del pellet hasta llevarla a un máximo de 5 grados centígrados sobre la temperatura ambiente, y además contribuir a su secado para que la humedad de éstos no sobrepase el 13%. El tiempo que el pellet debe permanecer en el enfriador depende de su tamaño y de la temperatura de salida del dado.

Ensaque: Entre las principales actividades de esta área se encuentran:

- Las materias primas y alimentos balanceados para la venta se colocan en sacos, Para lo cual se utiliza una ensacadora semiautomática cuyo ritmo es de 8 sacos por minuto con +/- 50 gramos de error. Después de que el saco sale cargado, se etiqueta y se cose para poder estibar los sacos en tarimas o directamente al transporte que lo requiera.
- Trasladar diariamente materias primas ensacadas al área de macromezclas y finalmente limpiar las tolvas, elevadores y transportador aéreo de ensaque y la ensacadora.

2.9 Mercados

El alimento balanceado para pollos de engorde, gallinas reproductoras, cerdos, camarón, tilapia y perros se distribuye en todo el territorio guatemalteco, siendo el concentrado para camarón el que ha logrado expandirse a Costa Rica.

Algunos de los productos que la empresa objeto de estudio utiliza como materia prima para la fabricación del alimento balanceado, también

se encuentran disponibles para la venta a sus clientes en Guatemala, entre los cuales se puede mencionar: Maíz entero, harina de maíz, harina de soya, fosfato dicálcico, etc.

En el territorio guatemalteco cuenta con varias distribuidoras situadas en lugares estratégicos del país para cubrir de mejor manera las necesidades de los clientes en lo referente a precios, calidad, tiempo y servicio.

Tanto la materia prima como el alimento balanceado es colocado directamente en las granjas, mercados, negocios, en camiones de 80 quintales hasta plataformas con 500 quintales de alimento en saco o a granel.

CAPÍTULO III

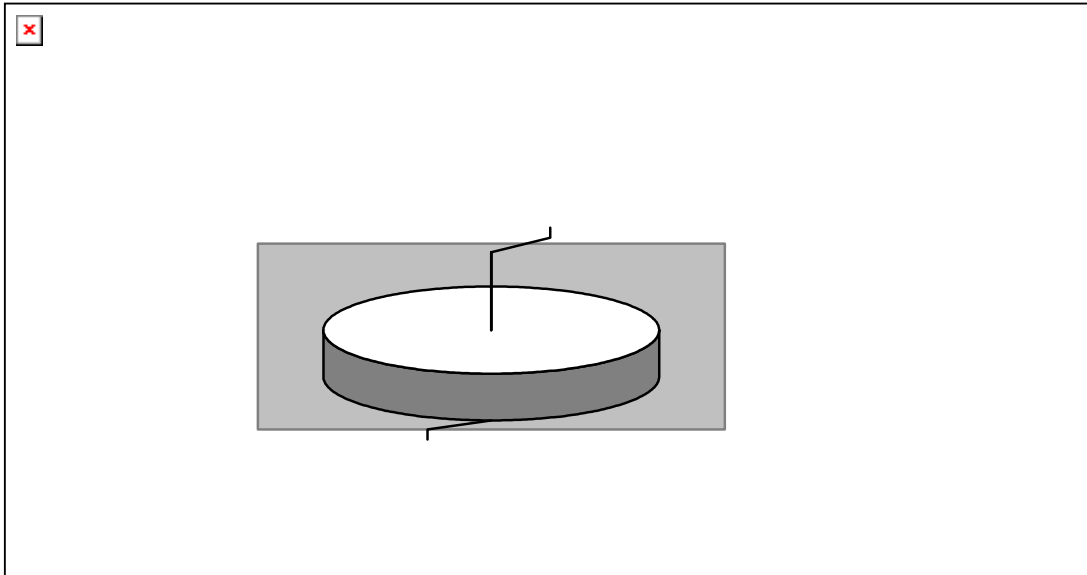
DIAGNÓSTICO DEL MANEJO ACTUAL DEL INVENTARIO DE MATERIA PRIMA

Para dar a conocer los procesos de control de esta planta objeto de estudio, que se dedica a la producción de alimentos balanceado para animales, se hace necesario que la información sea precisa y confiable, ésta se obtuvo a través de boletas de encuesta, las mismas fueron llenadas por el Gerente de Planta, el Jefe de Producción, 2 Supervisores, 5 Encargados de área, que constituyen el 100% del personal involucrado en cada uno de los movimientos de la materia prima, todo esto con el fin de recibir información que sea de utilidad para el desarrollo del presente trabajo; aproximadamente 40 personas laboran en dicha planta, la cantidad de personal depende directamente del volumen de producción, así por ejemplo a principios y finales del año, la producción de alimento para camarón es baja, pero los demás alimentos se mantienen estables en la producción, salvo en el alimento balanceado para pollo que aumenta semanas antes de la navidad y la semana santa.

3.1 Espacio físico de almacenaje

El espacio disponible para el almacenaje y maquinaria es de 800 metros cuadrados aproximadamente, el mismo es utilizado para la existencia de producto terminado, materia prima, que son los tipos de inventario que se manejan en la planta, la maquinaria para las áreas de molienda, extrusión, micromezclas, macromezclas, paletizado y ensaque; y por último el espacio ocupado por la oficina de producción.

Gráfica 1



Fuente: Según encuesta realizada al personal en el estudio de campo. Abril de 2006.

El 100% de las personas encuestadas indican que la empresa objeto de estudio no ha designado un lugar físico exclusivo para el inventario de materia prima, que permita llevar un control del movimiento de las existencias.

Los accesos a los puntos donde se encuentra almacenada la materia prima y el producto terminado no se encuentran debidamente cerrados, asimismo, el ingreso de personas ajenas a dicho punto de almacenaje, no se encuentra restringido.

Entre las materias primas utilizadas en el proceso que vienen en presentación de un quintal o bien de 50 libras se encuentran: harina de soya, maíz, harina de pescado, harina de calamar, harina de trigo, carbonato de calcio, fósforo dicálcico y sal; todas las materias primas mencionadas anteriormente vienen en sacos de polietileno. La grasa expeller, la grasa amarilla y melaza son materias primas que son comprados en toneles de 55 galones.

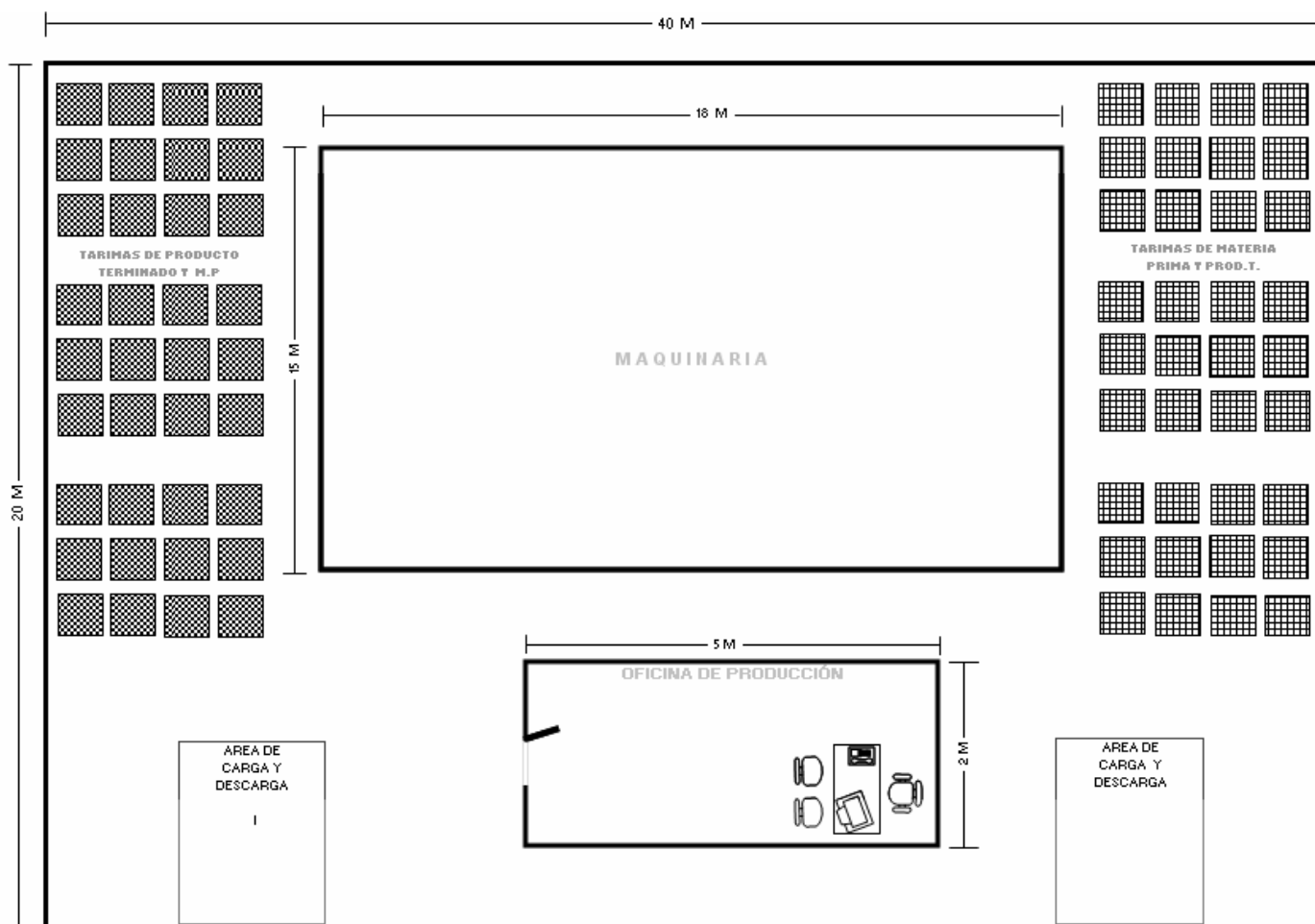
La existencia de producto terminado y de materia prima es almacenada sobre tarimas de madera cuyas medidas son 26" x 40", la altura que alcanzan los sacos sobre las tarimas es aproximadamente de 3 a 4 metros, las materias primas no se encuentran almacenadas e identificadas acorde al lote, clase de producto, fecha de vencimiento, etc.; lo que provoca una inadecuada rotación, despacho incorrecto por la similitud de empaque, esto si se toma en cuenta que un mismo empaque es utilizado para varias materias primas, nombres que aparecen en el saco, contando con una marca sobre el nombre de la materia prima que físicamente lleva el saco.

En visitas realizadas a la planta se pudo observar que la existencia de materia prima y producto terminado en algunas oportunidades es tan alta, que la misma es almacenada cerca de los accesos a la planta, los cuales carecen de techo, quedando expuesto a los rayos del sol o la lluvia.

La lluvia provoca descomposición en el producto terminado y la materia prima, desarrolla el apareamiento de hongos y micotoxinas, lo que provoca que la materia prima ya no sea apta para el proceso productivo y el producto terminado ya no reúna las características de calidad, situación similar ocurre cuando la temperatura es muy elevada, provocando la generación de hongos y/o la propagación de plagas, la temperatura idónea para el almacenaje de la materia prima y el producto terminado es de 31 grados centígrados.

A continuación en el cuadro 6 se presenta un esquema de la manera que actualmente es utilizado el espacio físico en la planta.

CUADRO 6
ESQUEMA ACTUAL DEL ESPACIO FÍSICO DE LA PLANTA

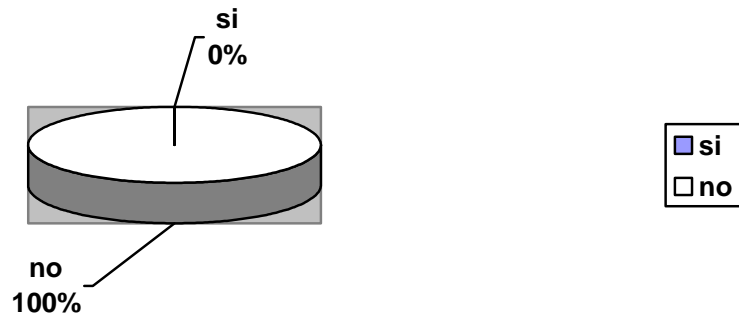


FUENTE: Elaboración propia, en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril de 2006.

Como se observa en el cuadro 6, la unidad de análisis cuenta con dos espacios disponibles para el almacenaje de producto terminado y materia prima, sin embargo, el mismo no se encuentra circulado. El producto terminado y la materia prima es almacenada indistintamente en los espacios disponibles y la labor de carga y descarga se realiza en cualquiera de los dos puntos que se dispone.

Gráfica 2

¿Están todas las existencias de materia prima bajo el control de un almacenista o bodeguero?



Fuente: Según encuesta realizada al personal en el estudio de campo. Abril de 2006.

Según la pregunta planteada al personal de la planta objeto de estudio, indican que en la misma no existe una persona que desempeñe las funciones de encargado de bodega y que por lo tanto las compras, recepción, almacenaje y egresos de materia prima, no se encuentran bajo un control adecuado.

3.2 Administración de los inventarios

Entre los objetivos de una administración adecuada de los inventarios se encuentra el de proveer materia prima a la planta de producción en el momento indicado y con ello evitar aumento de costos, pérdida de las mismas, permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de producción y por lo tanto la gestión de inventarios debe ser controlada y vigilada, sin embargo en la planta objeto de estudio al considerarla como una opción para cubrir contingencias provoca que no se le brinde la atención debida a la administración del inventario y por ende el no cumplimiento de los objetivos trazados.

En la planta no se le da la importancia a la administración adecuada del inventario en los siguientes cuatro aspectos básicos:

- ¿Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado?
- ¿En qué momento deberían ordenarse o producirse el inventario?
- ¿Qué materias primas merecen atención especial?
- ¿Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de la materia prima?

Aspectos que en la actualidad no son tomados en cuenta para la toma de decisiones.

Un adecuado inventario permite reducir los costos, y permite continuidad en el proceso de producción. Además de ser una protección contra los aumentos de precios y contra la escasez de materia prima.

La base para planear la producción y estimar las necesidades en cuanto a inventarios, la constituye el presupuesto o pronóstico de ventas, este debe ser desarrollado por el departamento de ventas, sin embargo, de esta valiosa herramienta se carece en la planta, toda la planificación está enfocada a la planta ubicada en carretera a Puerto Quetzal.

El inventario de materia prima se maneja conjuntamente con el inventario de producto terminado, al carecer de una persona responsable de los inventarios, provoca que el control de los mismos sea realizado por el Jefe de Producción y asistentes, personas cuya función principal es producir y por ende no se le brindaran las medidas de control necesarias.

3.2.1 Compra de materia prima

Para la elaboración del alimento balanceado para animales, la materia prima es adquirida tanto en el mercado nacional como en el extranjero, entre las

materias primas compradas en Guatemala están: harina de trigo, sal, afrechillo, carbonato de calcio mediano y fino, melaza y grasa amarilla; y entre las materias primas importadas están: harina de pescado, harina de calamar, harina de soya, maíz, vitaminas y minerales, etc. La materia prima local e importada son adquiridas por el departamento de compras.

La empresa cuenta con un Departamento de Compras el cual se encuentra ubicado en las oficinas centrales de la empresa en la Ciudad Capital de Guatemala.

Las compras de materia prima son requeridas por el Jefe de Producción, persona que centraliza el requerimiento de producción y con el apoyo del personal de Supervisión de Producción, establecen las existencias físicas para determinar la cantidad a solicitar de cada una de las diferentes materias primas.

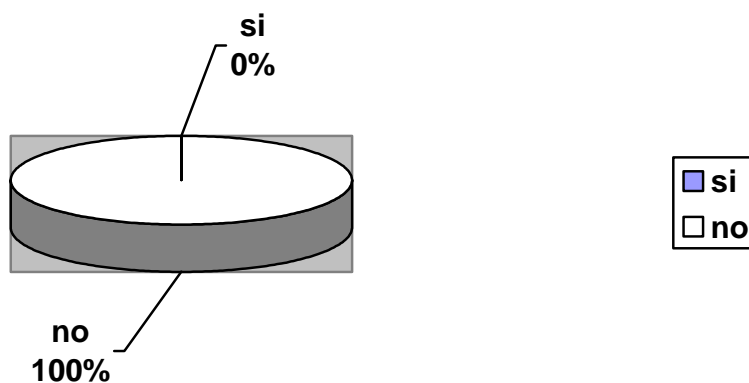
Los pedidos son realizados al Departamento de Compras a través de hojas electrónicas donde se detalla la cantidad, descripción y fecha a recibirse las materias primas a solicitar, dicha información es enviada vía fax o bien haciendo uso del correo electrónico, previo haber sido autorizado por el Gerente de Producción.

El Departamento de Compras, después de haber cotizado, negociado y evaluado precios, fecha de entrega, condiciones de pago, elabora la orden de compra para realizar la operación, existiendo la comunicación con el Jefe de Producción para la entrega de la materia prima por parte del proveedor.

La autorización de las órdenes de compra está a cargo del Gerente de Compras y un miembro de la Junta Directiva.

Gráfica 3

¿Cumplen los proveedores con las fechas de entrega de la materia primas solicitadas?



Fuente: Según encuesta realizada al personal en el estudio de campo. Abril de 2006.

Según informan las personas encuestadas, los proveedores no cumplen con las fechas establecidas de entrega de la materia prima, lo cual en varias ocasiones provoca atrasos en la producción, los proveedores les argumentan que la ubicación de la planta con relación a la capital y el carecer de una comunicación adecuada, provocan los atrasos en las entregas.

3.2.2 Recepción de la materia prima

La recepción de la materia prima en la planta es realizada por el supervisor de turno, quien se apoya en los operarios o bien se contrata cuadrilla de personal ajena a la empresa, para la descarga, dependiendo de la cantidad a recibir. Dicho personal almacena la materia prima, de acuerdo a las características del empaque de la misma, pudiendo ser en toneles, sacos, cajas o cualquier otro empaque, pero restándole importancia a que la materia prima adquirida quede almacenada en un solo punto con la existencia de la planta de la misma clase, igualmente no se tiene el cuidado de no mezclarla con la existencia de producto terminado.

Al finalizar la recepción de la materia prima, la misma es revisada por el supervisor o persona designada por el Jefe de Producción, lo indicado en la requisición de compra, factura y lo que se recibió físicamente, en cantidad, calidad y clase de producto.

El supervisor llena el documento de recepción establecido y firma copia presentada por el proveedor de aceptación del producto o bien lo razona indicando los aspectos negativos encontrados en la recepción.

Se entrega copia firmada y/o razonada al proveedor, la factura original previamente sellada y firmada por la persona asignada en la planta, acompañada por el documento interno de recepción es enviada al Departamento de Compras para el trámite de pago, de acuerdo a la negociación realizada.

El único documento que se reconoce en la empresa, para darle el trámite correspondiente para el pago al proveedor es la factura original, la cual debe ir firmada, sellada y con el nombre de la persona que recibió el producto.

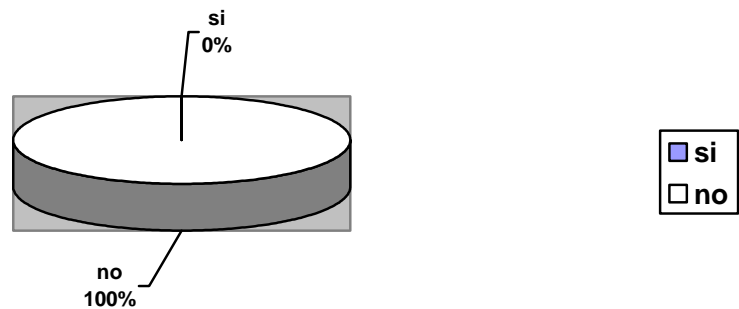
3.2.3 Despacho de materia prima para producción

Para la entrega de la materia prima al departamento de producción no existe un documento que avale la entrega, la materia prima es trasladada del lugar donde se encuentra almacenado, al área productiva por el personal de producción, previo haberlo ordenado verbalmente el Supervisor de turno.

Al carecer de identificación la materia prima en lo referente al nombre y lote, la misma corre el riesgo de no ser utilizada la que primero ingresó, sino la que se encuentra físicamente más cercana al área de producción y de igual manera no utilizar los ingredientes que indica la fórmula, esto si toma en cuenta la similitud de empaque en varias materias primas.

Gráfica 4

¿Se cuenta con personal de Control de Calidad permanentemente en la planta para el proceso productivo y adquisición de materia prima?



Fuente: Según encuesta realizada al personal en el estudio de campo. Abril de 2006.

Para el desarrollo del proceso productivo y la adquisición de materia prima, no se cuenta con personal de Control de Calidad permanente para su monitoreo, aumentando el riesgo de pérdida por no venderse el producto terminado o consumirse la materia prima en su tiempo de vida, ambos productos son perecederos, y su tiempo de vida es de 4 meses, a partir de la fecha de producción, ocasionalmente de la otra planta de producción ubicada en carretera a puerto Quetzal, llega un Inspector de Control de Calidad a realizar muestreos aleatorios de la materia prima y producto terminado almacenado, del proceso productivo, o bien cuando surge reclamo de los clientes.

3.2.4 Inventarios físicos de existencias

Todos los lunes por la mañana se toma inventario físico de las existencias de materia prima y producto terminado, el mismo es realizado por el supervisor de turno y encargados de áreas, no siempre se interrumpe el proceso productivo, cuando sucede tal situación, únicamente se tiene el cuidado de entregar la cantidad necesaria para la producción en el tiempo que dure la toma del

inventario. Aún así se corre el riesgo de cometer errores por duplicidad en la toma, o dejar de registrar alguna materia prima, por no interrumpir el proceso productivo.

Cuando se realiza el inventario físico, no se recibe materia prima de los proveedores, y se registra la cantidad de unidades, peso y descripción en existencia, previamente al inventario se ordenan las estibas por clase y se vela porque exista la facilidad para el conteo.

La información del inventario se traslada al Departamento de Contabilidad para su revisión, las diferencias que no se localizan son ajustadas hasta fin de mes, previa autorización de la Gerencia de Producción.

El último día de cada mes, se programa la toma física de las existencias de materia prima y producto terminado, se cuenta con la participación de una persona de Contabilidad, Supervisor asignado y Encargados de área, para ésta toma de inventario si se interrumpe el proceso productivo, no hay recepción de materia prima a los proveedores y tampoco se realizan despachos.

Antes de enviar la información al Departamento de Contabilidad para su revisión y registro, el Jefe de Producción y los Supervisores realizan una comparación del inventario físico realizado y la información teórica que se dispone, las diferencias que resultan de tal comparación en cada una de las materias primas, se agotan los recursos para encontrar una explicación, la información es trasladada al Gerente de Producción, para su revisión y autorización de los ajustes.

La comparación refleja sobrantes y faltantes en determinadas materias primas, entre las causas que provocan dichas diferencias se encuentran:

- En varias oportunidades en producción se toma la decisión al no contar con una materia prima que indica la fórmula, de sustituír por otra que tiene características similares, sin embargo no realizan ningún registro de dicho cambio.
- Las características del empaque de varias materias primas en lo referente a tamaño, color y apariencia son similares, ésto provoca que se consuma un diferente a la que indica la fórmula.
- Traslado de materia prima a producción equivocada por desconocimiento de las características.
- Al carecer de controles se corre el riesgo de robo de materia prima.
- Recepción y retiros de materias de prima sin registro.

Desde sus inicios la planta objeto de estudio ha sido relegada a un segundo término, esto debido a que la planta ubicada en carretera a Puerto Quetzal es la que cumple en más del 75% de la demanda de los clientes, la inversión mayormente está dirigida a reparación de la maquinaria y no en recursos de control.

3.2.5 Producción

La planta objeto de estudio para el desarrollo del proceso productivo, cuenta con 40 personas en dicha instalación, entre los cuales se incluye al Gerente de Producción, persona que desarrolla la función en ambas plantas, el Jefe de Producción, Supervisores, Encargados de área y personal operativo, dicho personal se encuentra dividido en dos turnos de trabajo, para cubrir las 24

horas, de lunes a sábado y eventualmente los días domingos cuando la demanda de producto lo amerita. El proceso productivo se interrumpe cuando:

- Se realiza mantenimiento preventivo al equipo.
- Cuando ocurre alguna falla en la maquinaria.
- Descanso al personal los días domingos.
- Falta de materia prima.

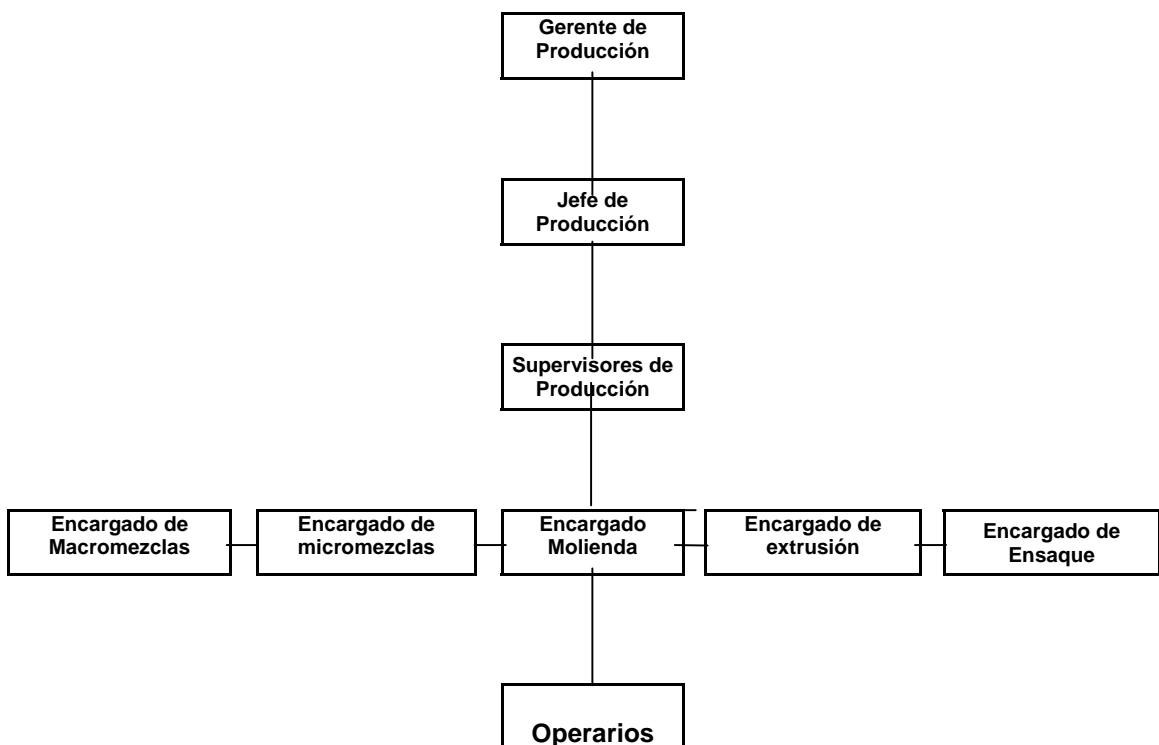
La producción diaria asciende aproximadamente a 20 toneladas de producto terminado. A continuación se presenta una lista de las materias primas más importantes en la producción.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| * Maíz | * Carbonato de calcio fino |
| * Harina de soya | * Carbonato de calcio grueso |
| * Harina de atún | * Carbonato de calcio mediano |
| * Harina de pescado | * Calprona |
| * Harina de calamar | * Azúcar de caña |
| * Harina de trigo | * Myco add |
| * Harina de trigo forrajero | * Px ácido ascórbico |
| * Harina de afrechillo | * Cloruro de colina |
| * Harina de algas | * Lisina |
| * Harina de salmón | * Colesterol |
| * Harina de aves especial | * Grasa expeller |
| * Harina estándar | * Grasa de pollo |
| * Harina de arroz | * Harina de carne y hueso |
| * Harina de pollo expeller | * Propilengicol |
| * Harina de menudo expeller | * Granillo |
| * Binder rangen | * Melaza |
| * Binder maxibond | * Aceite Spray |
| * Dresquin | * Binder pegabinder |

- * Bentonita
- * Sal común
- * Fosfato monofasico
- * Fosfato dicálcico
- * Acuasterol
- * Px rovimix
- * Ecox-200
- * Vitamina C
- * Sal luprosil
- * Harina de yuca
- * Lisina hcl
- * Intedox
- * Concentrado de harina de soya
- * Coxidin.

En el cuadro 7 se presenta el organigrama del Departamento de Producción.

CUADRO 7
ORGANIGRAMA DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN



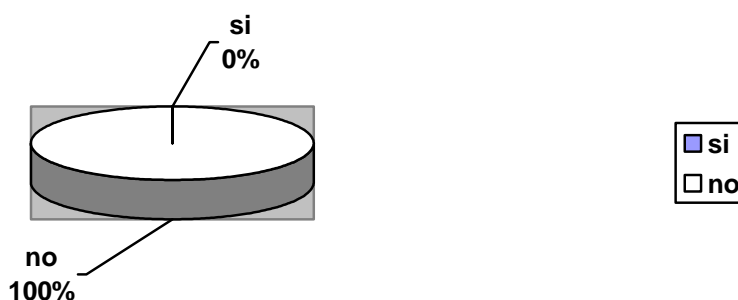
Fuente: Manual de Organización, Industria de alimentos Balanceados

3.2.6 Programa de Cómputo

La información de los inventarios se lleva en hojas electrónicas, la misma no se encuentra actualizada por no existir una persona asignada con tal atribución, lo que impide tomar decisiones de inmediato, dicha atribución es desarrollada eventualmente por los encargados de área o bien supervisores de turno.

Gráfica 5

¿Se cuenta con un programa computarizado para el control de los inventarios?



Fuente: Según encuesta realizada al personal en el estudio de campo. Abril de 2006.

Según la encuesta realizada, actualmente la planta no cuenta con un programa de cómputo acorde a las necesidades de la misma, en el cual se registre el movimiento diario de la materia prima y que permita conocer sus existencias, estadísticas de compras, de consumo, de precios, establecimiento de existencias mínimas y máximas de materia prima, la facturación se realiza en la planta ubicada en carretera a Puerto Quetzal, no se lleva un registro del proceso de producción. Si se toma en cuenta que para el desarrollo del proceso productivo se trabaja como mínimo cincuenta diferentes materias primas para la elaboración del alimento balanceado, hace que la información que se obtenga en las hojas electrónicas no sea acorde a la necesidad que se

tiene en lo referente a las decisiones que se toman para adquisición de materia prima y planeación de la producción.

3.3 Formatos de control

Los formatos de control, son formas impresas que constituyen una valiosa herramienta para control, en los cuales deben registrarse los movimientos de entrada, salida y existencia, sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta realizada al personal, se informó que en la planta objeto de estudio se carece de estos documentos, como se observa a continuación.

3.3.1 Ingresos y egresos

De acuerdo a la información suministrada por el personal, se cuenta con un documento en el cual se registran los ingresos de materia prima, en el mismo se detalla la información de: nombre de proveedor, fecha de la recepción, cantidad, clase de producto y las observaciones que ameriten.

Dicho formato es llenado por el supervisor de turno o encargado de área, personas que al desarrollar esta función descuidan sus labores en la producción, esta dualidad de funciones provoca que la atención de las personas no este totalmente en un área y por ende no se obtiene los resultados satisfactorios en ambas funciones, el documento consta de un original y dos copias, el primero es entregado al proveedor, una copia es enviada al Departamento de Compras y la segunda copia se archiva, como fuente de información.

En la planta procesadora de alimentos para animales se utiliza el formato presentado en el cuadro 8 para la recepción de materia prima.

CUADRO 8
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

EMPRESA XX					No. _____
RECEPCIÓN DE PRODUCTO					
PROVEEDOR _____				FACTURA _____	
FECHA _____					
Código	Cantidad	Descripción	Unid.medida	valor unitario	valor total
Observaciones _____					
Nombre y firma _____					
Bodeguero					
Original-Proveedor Duplicado-Contabilidad Triplicado-archivo					

FUENTE: Industria de Alimentos Balanceados, según investigación de campo. Abril de 2006.

En lo referente a las salidas de materia prima para producción no se cuenta con un documento donde quede registrado el movimiento, la autorización de los despachos de materia prima son verbales. Lo anterior provoca que los egresos de materia prima no queden documentados y ante cualquier diferencia de inventario o bien problema en producción no exista medio para establecer que

la cantidad de materia prima despachada fue la solicitada o bien la clase que se recibió fue la solicitada.

Las devoluciones de materia prima hacia los proveedores son respaldadas con documentos realizados en hojas electrónicas, avalados con firma del supervisor de turno y jefe de producción, en dicho documento se detalla la cantidad, descripción del producto y el motivo de la devolución. Del documento se envía copia a Contabilidad, Departamento de Compras y se archiva una copia, sin embargo, el envío de los documentos a los departamentos mencionados, en alguna oportunidad no se cumple, pues la labor principal del Jefe de Producción y Supervisor es la de producir, restándole importancia a esta actividad administrativa.

La materia prima en granos o harina no puede ser expuesta a temperaturas altas (mayor a 32 grados centígrados) o bien a lluvia, porque le ocasiona pérdida de las características de calidad, si esto ocurriera la materia prima debería ser retirada del inventario, para tal operación no se cuenta con un documento numerado, donde se indique el producto, la cantidad, fecha, motivo, únicamente se realiza un memorando donde informa de la baja de la materia prima, el mismo es enviado a Contabilidad, avalado por Control de Calidad y autorización del Jefe de Producción, pero corre el riesgo de ser extraviado o bien no siempre ser enviado al Departamento de Contabilidad, por las razones expuestas en las devoluciones de materias primas a los proveedores.

Lo anterior no permite tener un historial del movimiento de la materia prima, seguimiento a los proveedores, provocando registros incorrectos en la contabilidad y por consiguiente diferencias en el inventario físico y los registros contables.

CAPÍTULO IV

GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA EN UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES

En este capítulo se presenta una guía de administración de inventario propuesta para el desarrollo de las actividades, mejoramiento del control y presentación de los beneficios administrativos y financieros que la empresa obtendrá con su aplicación.

4.1 Objetivos

- a) Proponer una guía de administración de los inventarios de materias primas que permita ser eficiente y eficaz en el desarrollo de los procesos productivos.
- b) Utilizar los conocimientos teórico científicos, para presentar soluciones a los problemas que afronta la empresa objeto de estudio en el desarrollo de sus actividades
- c) Facilitar a los departamentos de producción, inventarios y demás áreas de la empresa la información precisa y oportuna para la toma de decisiones.
- d) Reducción de los costos por merma, desecho, mantenimiento, manejo de plagas, etc.

4.2 Requisitos que debe llenar el espacio físico de almacenaje

Debe destinarse una área exclusiva para el almacenaje de la materia prima, el espacio debe encontrarse plenamente circulado y techado, el ingreso del personal a dicho lugar debe ser restringido para lo cual los accesos a dicha área deben permanecer cerrados.

La distribución del lugar debe establecerse acorde a la clase de producto, destinándose un sector del mismo al almacenaje de las vitaminas y minerales, productos menos voluminosos que el resto de materia prima, pero de un alto costo, por lo cual debe realizarse una subdivisión debidamente circulada.

La existencia de producto terminado y de la materia prima debe ser almacenado sobre tarimas, medio que facilita de mejor manera el desplazamiento del producto, ventilación y, por ende, cuidado del mismo, debidamente rotulado, con fecha de vencimiento y número de lote.

La implementación de un programa de control para las plagas y roedores para cada una de las áreas de la empresa es necesario, para ello es recomendable utilizar los servicios de una empresa profesional en el ramo, que brinde una asesoría adecuada a las necesidades, los granos y las harinas son insumos que al no tener el debido cuidado fácilmente son atacados por plagas o roedores.

La meta de cualquier programa de manejo de plagas y roedores es el prevenir o reducir el daño que las plagas y roedores causan en la planta. El manejo del programa no necesariamente significa la eliminación completa o erradicación de las plagas y roedores. Significa el controlar las plagas y roedores antes que lleguen a un punto en el que puedan causar problemas graves.

Los programas son procesos de toma de decisiones que se anticipan y previenen la infestación o previene la actividad de la plaga mediante la combinación de diferentes estrategias para tener soluciones reales a corto, mediano y largo plazo.

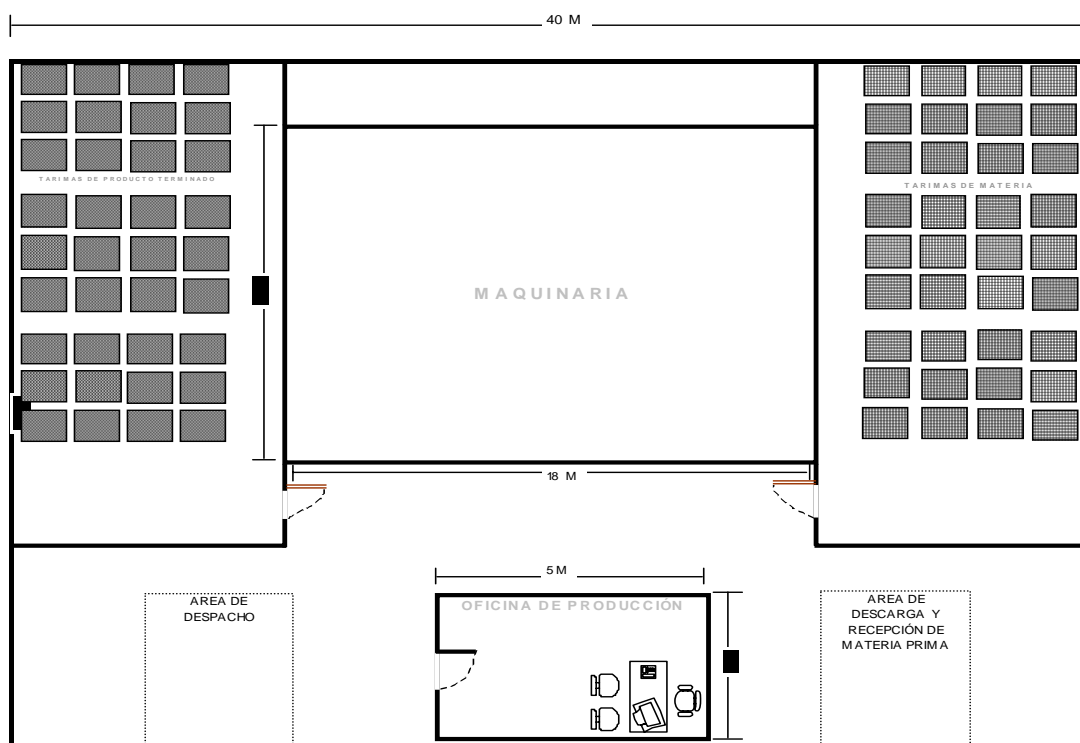
Los programas de manejo de plagas y roedores parten de:

- Prohibirse el ingreso de alimento a la planta, los mismos deben ser dejados en lugares apartados a la misma, por ejemplo en la cafetería dentro de aparatos fríos o muebles apropiados, conservando las medidas de higiene.
- Colocación de recipientes para basura con tapadera.
- Dependiendo del volumen de basura, al menos dos veces por semana debe ser retirada la basura de la planta.
- Prohibirse el consumo de alimentos dentro de la planta.
- Dependiendo de la magnitud de las plagas y roedores, como mínimo una vez al mes debe fumigarse las instalaciones, con químicos apropiados a los productos que se manejan dentro de la planta y no tóxico al ser humano, labor que debe ser supervisada por personal de Control de Calidad.
- Colocación en lugares estratégicos de trampas de goma para roedores, el cual permite atraparlos y no la utilización de otras medidas que provocan la muerte del roedor en lugares inciertos y no apropiados.
- Supervisión constante del personal de Control de Calidad y ante la presencia de plagas en la materia prima o producto terminado, colocar el mismo en cuarentena previo haberlo fumigado.
- Programa diario de limpieza a las instalaciones.

Otra medida importante a tomar es la prevención de incendios, esto si tomamos en cuenta las características especiales de los granos, líquidos que son almacenados, el cual no solamente requiere de extintores adecuados, dimensión de los depósitos de agua, sistema de detección y alarma, sino también un entrenamiento del personal en los puntos clave, es recomendable contratar los servicios de empresas que dedican al ramo y contar con la asesoría necesaria en la clase de extintores a utilizar y todo aquello que ayude prevenir cualquier desastre lamentable.

En el cuadro 9 se presenta el esquema para el almacenaje de materia prima y producto terminado sugerido.

CUADRO 9
ESQUEMA DE ALMACENAJE DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO
TERMINADO



FUENTE: Elaboración propia en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril 2006.

En el cuadro 9, se presenta un esquema de almacenaje para la materia prima y el producto terminado, el cual propone un uso adecuado del espacio disponible, lo que permitirá un mejor control, se recomienda utilizar el espacio disponible al lado izquierdo de la maquinaria el almacenamiento del producto terminado, contando con un área exclusiva de despacho y al lado derecho de la maquinaria sea almacenada la materia prima, de igual manera se sugiere el área exclusiva de descarga. Dichos espacios de almacenamiento deberán estar circulados y restringidos el acceso a los mismos.

4.3 Recursos necesarios

El recurso fundamental necesario es gente comprometida con un proyecto en el cual pueda aplicar sus conocimientos profesionales y con intención para aprender y enseñar.

Para la administración adecuada del inventario se estima conveniente que debe contarse con un Encargado de bodega, 2 Inspectores de Control de Calidad que cubran los 2 turnos de trabajo en la planta y la implementación de un programa de cómputo que se adapte a las necesidades actuales de la planta.

4.3.1 Contratación de Encargado de bodega

La contratación de una persona que exclusivamente se dedique a la administración del inventario, es un recurso de suma importancia para el mejoramiento del manejo del inventario, persona que reúna las características que se enumera en la descripción del puesto presentada en el anexo 2.

Persona que inicialmente puede empezar con la administración de la materia prima y posteriormente contribuir con el manejo del producto terminado dependiendo del volumen.

La contratación del Encargado de Bodega traerá consigo los beneficios siguientes:

- Compras de materia prima acordes a la necesidad.
- Controles adecuados en los ingresos, despachos y existencia de materia prima.
- Almacenamiento adecuado de la materia prima.
- Rotación apropiada de la materia prima.
- Información actualizada para la toma de decisiones.
- Producto de mejor calidad al cliente.

4.3.2 Contratación de dos Inspectores de Control de Calidad

Entre los objetivos de toda empresa se encuentra, el de sobrepasar las necesidades y expectativas de sus clientes con el producto que se les proporciona, la planta objeto de estudio presenta ciertos factores que hacen necesario la contratación de dos inspectores de Control de Calidad para poder cumplir con tal objetivo, los cuales a continuación se enumeran:

- Actualmente no se cuenta con personal fijo de Control de Calidad.
- La materia prima es perecedera.
- Producto terminado perecedero.
- El proceso productivo cubre las 24 horas.
- Producto atacado fácilmente por plagas y roedores.

Al contratar dos inspectores de Control de Calidad la planta objeto de estudio podrá obtener los beneficios siguientes:

- Aumento en la productividad.
- Mejora en la calidad.

- Se reduce el costo por unidad buena.
- Se pueden rebajar los precios.

Es necesario contar con programas de capacitación para el desarrollo del personal, lo cual redundará en un mejor control de los productos, evitar la descomposición de productos por mala rotación o bien no hayan sido almacenado adecuadamente, entre los programas sugeridos se encuentran.

Cursos sobre administración de inventarios, higiene y seguridad industrial, alimentos balanceados para animales, control de plagas, uso de extintores, para la capacitación del personal se sugiere que los cursos sean impartidos por personal de INTECAP, por las facilidades que brinda dicha institución, el costo de los cursos asciende aproximadamente a Q 1,500.00 cada uno.

4.3.3 MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIOS POR MEDIO DE PROCESAMIENTOS DE DATOS

El propósito fundamental de utilizar un procesamiento electrónico de datos para el manejo y control de inventarios de la empresa, es para proveerla de una herramienta que facilite una administración adecuada de los inventarios que cumpla con las necesidades de la empresa, generación de reportes estadísticos que sean utilidad para cada una de las áreas que están involucradas en la administración de inventarios, Departamento de Compras en lo relacionado a las entradas o devoluciones a proveedores, al Departamento de Producción en la planificación, en los despachos a dicha área o devoluciones a la bodega; puede ayudar a la Gerencia de Producción en la toma de decisiones para la planeación y ejecución de la actividad productiva y a la parte Financiera en el control y manejo del efectivo.

A. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

1. Obtener un sistema de inventarios óptimo a través de la aplicación de la propuesta presentada en el presente trabajo de investigación, y así mejorar los resultados financieros de la empresa.
2. Facilitar a la Gerencia de Producción, información acerca de entradas, salidas de producto, historial de compras, de consumo en unidades y valores.

B. Unidad de Procesamiento de datos.

Para el control de los inventarios es necesario la compra de 3 computadoras que deben ser de la misma capacidad de almacenamiento y que puedan programarse para trabajar rápidamente grandes cantidades de datos, realizando con prontitud y eficiencia las tareas de clasificación, selección, cálculo, resumen y registro; así como todas las tareas para las cuales han sido programadas.

Las características mínimas que deben poseer estos equipos son las siguientes:

- a) Procesador Intel Pentium4 3.2 GHZ o equivalente.
- b) Memoria Ram: DDR 256 MB o superior.
- c) Disco duro de 80 GB o superior.
- d) Unidad de CD-ROM.
- e) Tarjeta de red 10/100 mbps.
- f) Monitor CRT 15 Pulgadas.
- g) Licencia sistema operativo Windows XP.
- h) Licencia Office.

C. Programa de Cómputo

Aquí se mantiene un registro de cada artículo en la memoria de una computadora, las transacciones se cargan en este registro a medida que los artículos entran o salen de la bodega. El programa aplicará los criterios establecidos previamente por el Departamento de Contabilidad y Producción, para determinar la valorización del mantenimiento de inventario, el volumen de existencias y el movimiento propio del inventario de materia prima, por otro lado la sección de mercadeo pronostica la demanda y conjuntamente con producción determinarán el tamaño de los pedidos de materia prima, los prepara indicando la fecha en que éstos deben ingresar a la planta. El sistema computarizado reduce el esfuerzo de los empleados y también proporciona una mejor administración de inventarios. Sin embargo, los criterios manejados en la programación del sistema, son determinantes en la eficiencia con que este funcione.

Este sistema se manejará por medio de transacciones, las mismas son creadas acorde a los movimientos posibles que se dan en la actualidad o bien realizar dentro de la empresa en un futuro, entre las cuales están:

a) Tipos de ingreso

Las transacciones creadas por los diferentes motivos por los cuales se le dará ingreso a la materia prima en el sistema son:

- Entradas de producto por compras a proveedores
- Entradas por devoluciones de producción.
- Entradas por traslados de la otra planta.
- Entradas por ajuste de inventarios.

b) Tipos de egreso

Las transacciones creadas por los diferentes motivos por los cuales se le dará egreso a la materia prima en el sistema son:

- Despachos de materia prima hacia producción.
- Devoluciones de materia prima a proveedores.
- Baja de materia prima por mal estado.
- Egreso por traslados de la otra planta.
- Egresos por ajuste a inventarios

c) Unidades de medida

Se define las unidades de medida a utilizar en la administración del inventario de materia prima, las cuales pueden ser de diversa índole por ejemplo: Libras, Onzas, Gramos, Kilos, etc. Se sugiere que la unidad medida sea en libras para la administración de los inventarios, manejo de la producción y facturación, lo que ayudará en los análisis y controles.

d) Producto

El catálogo de producto en el sistema puede ser numérico o alfanumérico, se sugiere que los mismos sean agrupados por familia por ejemplo, vitaminas, minerales, granos, líquidos, etc. Lo que permitirá generar información más amplia y un análisis por segmento en la toma de decisiones.

e) Clientes

El sistema permite la formación del código más el nombre o razón social de los clientes; para la creación del mismo, es necesario llenar una ficha técnica que contenga la información del mismo y las

condiciones de crédito, despacho, pago, facturación, necesaria para la transacción. Ejemplo: Nombre, dirección, Nit, días de crédito autorizado, monto autorizado, y demás información que amerite la operación en el modulo de facturación, si la empresa considera conveniente implementarlo en la planta, tomando en cuenta que actualmente la facturación no se realiza en la planta, la misma se realiza en la planta ubicada en carretera a Puerto Quetzal, ayudaría a un mejor control.

f) Empresas

El sistema debe encontrarse diseñado para llevar cuenta y razón de las operaciones de más de una empresa.

g) Seguridad del sistema

La administración del sistema debe delegarse en el departamento de informática, quienes bajo la autorización de la Gerencia de Producción asignarán a cada uno de los usuarios las opciones del sistema que se encuentran habilitadas para el desarrollo de sus labores, que no permita la alteración, ingreso, modificación de la información a usuarios no autorizados.

Las anteriores transacciones corresponden al movimiento de las materias primas y administración del sistema, las mismas se irán actualizando acorde a las necesidades que se vayan presentando. Cada una de las transacciones le corresponde un código y una descripción de la misma.

El sistema permite generar reportes de cada una de las transacciones creadas entre los cuales están:

a) Catastro de productos

- b) Existencias mínimas y máximas en unidades y libras.
- c) Reporte ingresos por día, proveedor, producto.
- d) Reporte de salidas por día, consumo, producto.
- e) Estadística.
- f) Costos por clase de materia prima y por proveedor.

El software de este programa no solamente está enfocado a la administración del inventario de materia prima, sino que las características del mismo se encuentran diseñadas para la administración de la producción, sistema de facturación, control del inventario de producto terminado, manejo de la cartera de clientes.

4.4 La materia prima y sus características de calidad

Los programas de Control de Calidad parten de una rigurosa selección de los proveedores de las materias primas, continúan con un cuidadoso monitoreo de la recepción, almacenamiento, despacho, utilización en producción y venta a los clientes, esto último conlleva visitas a las instalaciones de los mismos, almacenamiento y procedimiento de alimentación al animal.

El objetivo del programa es asegurar y monitorear la calidad de materias primas que ingresan a la planta, el mismo aplica a todas las materias primas que se utilizan en formulación en la planta como lo son:

- a. Materias primas locales
- b. Materias primas importadas.

Las materias primas se evalúan y monitorean en términos de parámetros físicos, químicos y microbiológicos

a) Parámetros Físicos

Los aspectos a controlar y revisar son:

- Humedad
- Temperatura
- Color
- Olor
- Peso volumétrico
- Sabor

Si no cumple con cualquiera de las especificaciones de compra establecidas anteriormente, el Gerente de Planta procede hacer el reclamo al proveedor.

b) Parámetro Químico

Los aspectos a revisar y controlar en la materia prima son:

- Promotores de crecimiento
- Fibra
- Aminoácidos
- Sodio
- Cloro

c) Parámetros Microbiológicos

Los aspectos a revisar y controlar en la materia prima son:

- Hongos
- Micotoxinas
- E. Coli
- Salmonella.

Si no cumple con cualquiera de las especificaciones descritas anteriormente, el Gerente de Planta procede a realizar el reclamo al proveedor.

En un alto porcentaje las materias primas son granos o harinas que se adquieren en sacos, situación por la cual es importante que las mismas sean almacenadas sobre tarimas en estibas adecuadas.

El seguimiento a la calidad de las materias primas se debe realizar desde las instalaciones de los proveedores, pasando por cada uno de los procesos que sufre el producto hasta el proceso final, para ello es importante establecerlo en las negociaciones de compra, las visitas periódicas de un inspector de calidad de la empresa a las plantas de los proveedores.

4.5 Control interno del inventario de materia prima

La eficiencia del Departamento de Producción depende en mucho de la disponibilidad de inventarios de materia prima, en cantidad y calidad adecuada. La no disponibilidad incrementa costos y por ende disminuye utilidades.

Al establecer la cantidad de materia prima a solicitar el encargado de la bodega (plaza sugerida que debe contratarse) deberá emitir una requisición de compra, documento que describe el artículo requerido en cantidad, presentación, proveedor sugerido, fecha de entrega, lugar de recepción de la materia prima y número correlativo.

Las requisiciones deben estar firmadas por el Gerente de Producción y en su ausencia por el Jefe de Producción. El Encargado de Compras debe revisar la requisición y verificar que cumpla con los requisitos establecidos. Cualquier duda que surja debe ser consultada con el Jefe de Producción de la planta. De esta manera se evitaría errores que puedan originar demora en la producción y causar costos mayores.

Reconocida y descrita la necesidad de compra, el encargado del departamento de compras, selecciona las fuentes de abastecimiento y obtiene los precios. La selección de la fuente, es el proceso de escoger el número deseado de proveedores de quienes se solicitan las cotizaciones. Para compras recurrentes, debe hacerse una investigación minuciosa, determinándose el costo del artículo y sus posibles efectos en la producción. Esta investigación a los proveedores debe ser más minuciosa dependiendo a la importancia de los artículos a comprar en cuanto estándares de calidad, fechas de entrega, entregas inmediatas, capacidad de producción del proveedor, etc.

El Departamento de Compras debe asegurarse del precio de las materias primas al ser compradas. Hay varias formas de obtener los precios de los artículos a comprar. Una forma de obtenerlos es por medio de listas de precios o catálogos de los proveedores, otra forma es por medio de la negociación o regateo entre comprador y vendedor.

El pedido formal al proveedor se hace por medio de la requisición de compra la cual deberá ser firmada por el Jefe de Compras y en su ausencia por el Gerente de Compras, la orden de compra debe hacerse en original y el número de copias depende de la organización del comprador. La original se envía al proveedor, acompañada de una copia para que el proveedor confirme su aceptación de la orden del pedido y su fecha de entrega. Las otras copias se envían a los Departamentos de Contabilidad, departamento solicitante y archivo.

La orden de compra es un compromiso de parte del comprador a pagar los artículos ordenados y el derecho del vendedor de cobrar al comprador el valor acordado. De una forma sencilla la orden de compra debe tener fecha, número de orden de compra, cantidad y descripción de los artículos, firma del comprador y condiciones o plazos que rigen la compra. Las órdenes de compra urgentes o donde existen problemas, se acostumbra el seguimiento por teléfono,

telegrama, correo electrónico o personalmente, si su importancia justifica la acción.

El proveedor al entregar la materia prima solicitada, debe enviar la factura original, documento que debe ser revisado por el encargado de bodega o persona designada por el mismo con el producto solicitado y el recibido. De existir diferencia alguna deben ser razonadas.

La factura emitida por el proveedor debe contener todos los requisitos establecidos en el artículo 33 del Reglamento de la ley del IVA.

- Identificación del documento.
- Numeración correlativa del documento (si dichos documentos cuentan con serie, deberá ser de un máximo de tres caracteres).
- Nombre completo y nombre comercial del emisor (si es persona individual) razón social y nombre comercial (si es persona jurídica).
- NIT del emisor.
- Dirección del establecimiento.
- Fecha de emisión del documento.
- Razón o denominación social.
- NIT del adquirente.
- Descripción de la venta o prestación de servicio y sus respectivos valores.
- Precio total de la operación, con inclusión del impuesto.

Todas las materias primas para su ingreso o egreso, deberán ser registradas en un documento, ingreso a bodega, o egreso de materia prima, debe estar autorizado y registrado en un formato numerado en forma correlativa.

En el cuadro 10 se presenta el formato sugerido de requisición de compra.

CUADRO 10 REQUISICIÓN DE COMPRA

EMPRESA XX		No. _____		
REQUISICIÓN DE COMPRA				
PROVEEDOR SUGERIDO _____		Tel./Fax _____		
FECHA DE SOLICITUD _____		CONDICIONES DE PAGO CRÉDITO _____ CONTADO _____		
FECHA DE ENTREGA _____				
Código	Unidades	Descripción	Peso x Unidad	Total
Observaciones				
_____ Nombre y firma Bodeguero		_____ Autorizado		
Original-Compras Duplicado-Archivo				

FUENTE: Elaboración propia en base a la información recopilada en el trabajo de campo. Abril de 2006.

4.5.1 INGRESOS DE MATERIA PRIMA

El procedimiento de ingreso de materia prima, tiene como objetivo controlar las entradas de las materias primas que sean solicitadas por el Departamento de Producción, con el fin de darles resguardo temporal y mantenerlas seguras y controladas para llevar a cabo la entrega de los mismos al área de producción.

La entrada de materia prima se dará por los siguientes casos:

- Por compras mediante el procedimiento de adquisición.
- Compras con fondos de caja chica.
- Anticipos efectuados al personal.

En este último caso se manifiesta cuando existe la necesidad de realizar algunas pruebas urgentes o bien emergencia para el desarrollo de la producción, se le proporciona por parte de la empresa, una cantidad de dinero al Gerente o Jefe de Producción, para realizar la compra de materia prima.

Dicha persona realiza la compra de materia prima, la entrega en bodega, si la cantidad coincide con la factura, el Encargado de Bodega firma y sella la factura.

El Encargado de Bodega registra la factura en el programa de cómputo sugerido, de carecer de una copia, debe sacarle fotocopia a la misma para posteriormente archivarla.

La persona que realizó la compra recibe la factura original y documento de recepción de la materia prima y posteriormente realiza una liquidación

adjuntando los documentos entregados en bodega, la liquidación debe ser entregada al Departamento de Contabilidad para su registro.

Cuando las materias primas llegan a bodega, procedente del proveedor es necesario cumplir con ciertos requisitos, los cuales se resumen a continuación.

- Encargado de bodega, recibe pedido y revisa la factura original contra el pedido.
- El Departamento de Control de Calidad efectuará los análisis correspondientes a los artículos ingresados, que de acuerdo a las políticas de calidad necesiten ser analizados.
- Si la materia prima no reúne las características de calidad, la misma se regresa al proveedor.
- Las materias primas deben contarse, comparando los datos consignados en la orden de compra de la empresa, contra la factura del proveedor en el momento de ser recibidas.
- Si la cantidad de materia prima fue entregada incompleta, se razona el documento del proveedor.
- Encargado de bodega supervisa que la materia prima sea almacenada acorde a su clase, fecha de caducidad, plenamente identificada, con la ventilación adecuada y la misma debe ser colocada sobre tarimas.

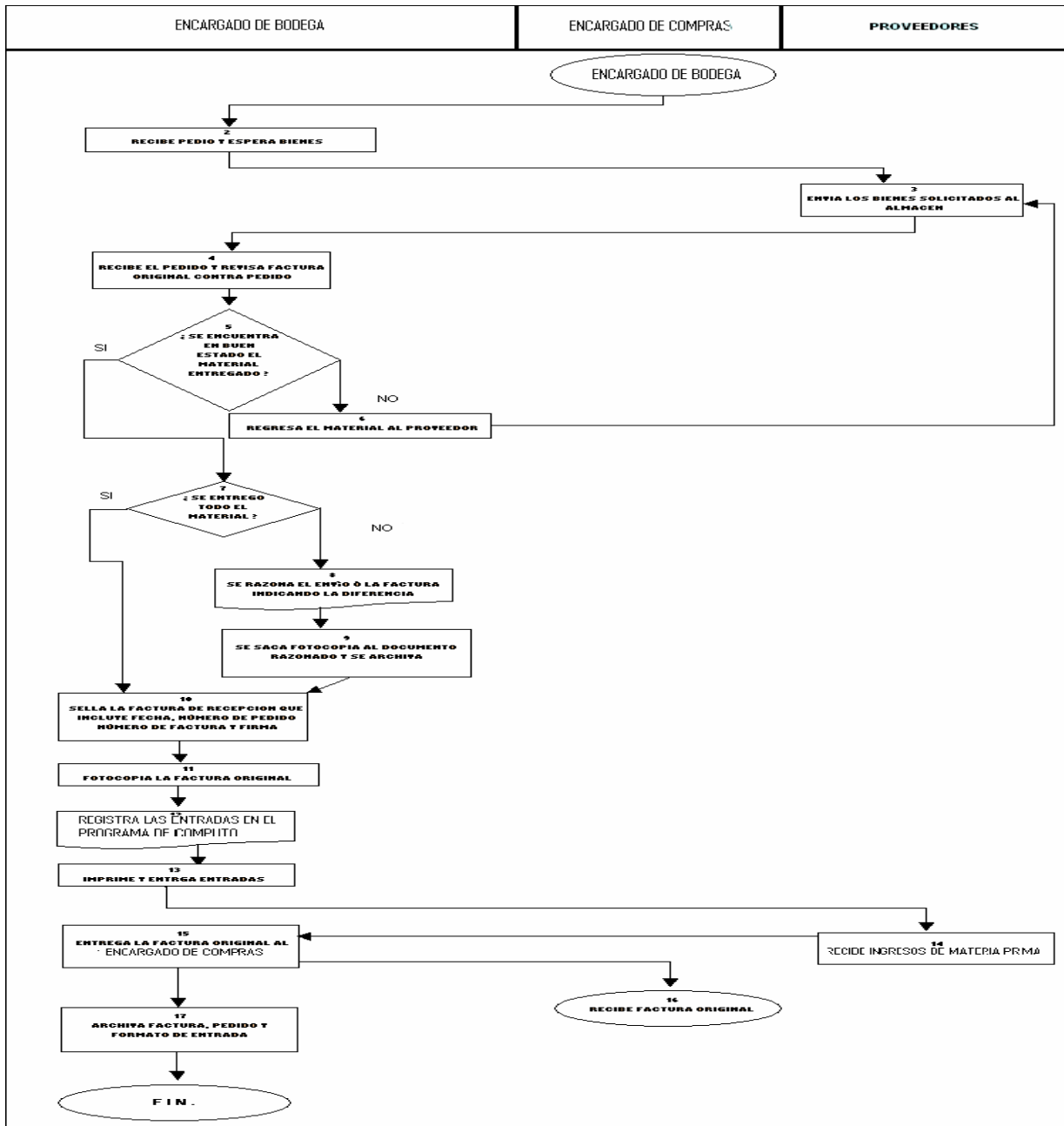
- Si el pedido esta acorde a la recepción física, el encargado de bodega procederá a firmar y sellar de conformidad el original y copia de los documentos presentados por el proveedor, situación contraria debe razonar los documentos.
- Si el proveedor únicamente entrega la factura original, entonces el encargado de bodega, debe sacar fotocopia de la misma y ser archivada para su control.
- Encargado de bodega registra las entradas en el programa de cómputo sugerido e imprime.
- Encargado de bodega entrega documento de ingreso de materia prima a Proveedor.
- Encargado de la bodega envía documento de recepción y factura original al departamento de compras.
- Encargado de bodega archiva copia de la factura, pedido y formato de recepción.

La persona encargada de la bodega, es el responsable del desempaque, inspección, aceptación o no aceptación del pedido, contando físicamente los artículos contra la cantidad señalada en la factura que recibe del proveedor.

En el cuadro 11 se presenta el flujograma de los ingresos de materia prima a bodega.

CUADRO 11

Flujograma de los ingresos de materia prima a bodega



FUENTE: Elaboración propia en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril de 2006

Consideraciones Generales

La recepción de la materia prima, debe realizarse en la bodega debidamente autorizada para el efecto. Solamente las materias primas de difícil movilización se recibirán en el lugar de su utilización, para lo cual debe trasladarse al sitio el bodeguero, ejemplo recepción de gas propano, de melaza, etc.

En las requisiciones de compra en que se estipulen las especificaciones técnicas de determinadas materias primas y que deban verificarse por personal calificado mediante ensayos, la recepción en el almacén se hará a título de depósito y en forma condicional, mientras se produce el ensayo correspondiente o el resultado de las pruebas requeridas.

Estará prohibido guardar bienes de propiedad particular dentro de la bodega.

Las recepciones de materia prima deben efectuarse en horario de día, preferiblemente de 9:00 a 13:00 horas, de lunes a viernes, con ello evitar que varias operaciones del inventario coincidan en horario y por ende no se preste la atención al movimiento.

Debe prohibirse la recepción de materia prima fuera de horario y por personal ajeno a la bodega, salvo que las características del producto, del proveedor, etc., limiten a un determinado horario, lo cual debe ser debidamente autorizado por el Gerente de Producción.

En el cuadro 12 se presenta el formato sugerido para la recepción de materia prima.

CUADRO 12
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

EMPRESA XX				No. _____	
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA					
PROVEEDOR _____				FACTURA _____	
FECHA _____					
Código	Cantidad	Descripción	Unid.medida	Valor unitario	Valor total
Observaciones _____					
Nombre y firma _____					
Bodeguero					
Original-Proveedor Duplicado-Contabilidad Triplicado-archivo					

FUENTE: Elaboración propia en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril de 2006.

4.5.2 Valuación de los ingresos de materia prima

La valuación de los ingresos de materia prima se realiza en el momento de ingresar los productos descritos en la factura con el costo asignado en la misma en el programa de cómputo afectando las cuentas de inventario, cuentas por pagar, IVA y cualquier otra cuenta contable que la operación amerite.

4.5.3 Egresos de bodega

El procedimiento de salida de materia prima de la bodega tiene como objetivo suministrar a las áreas de producción las materias primas requeridas para el desarrollo de las actividades.

Invariablemente las salidas de materia prima de la bodega, requerirán de la expedición del documento egreso de materia prima de bodega, cesando de esta manera la responsabilidad directa por la custodia, protección y conservación por parte del encargado de bodega y quedando bajo la responsabilidad de la persona a quien se le hace entrega.

La salida de las materias primas se puede originar por el suministro al área de producción y devoluciones al proveedor.

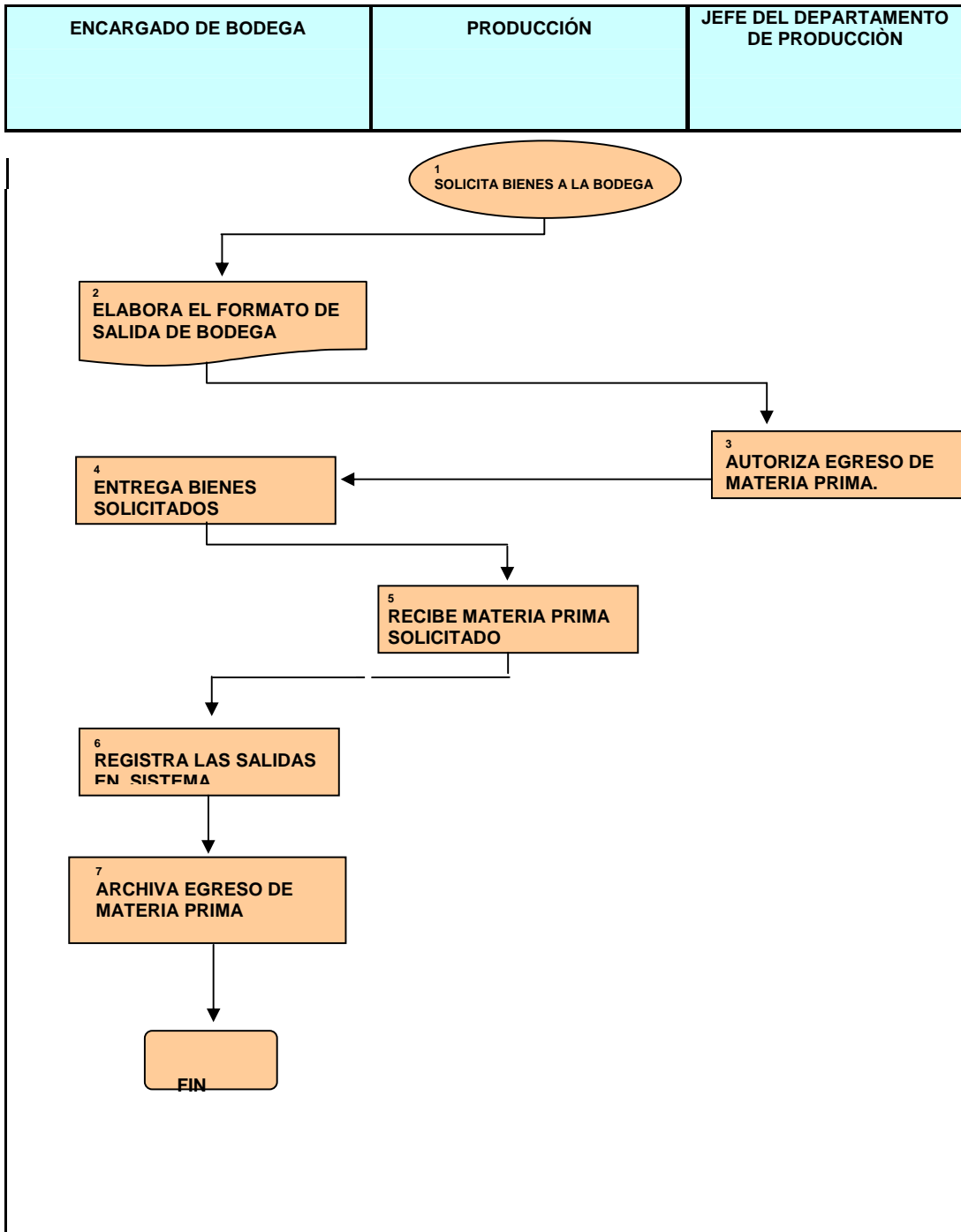
Procedimiento de salida de materia prima de la bodega

1. Área de producción solicita la materia prima a la bodega.
2. Encargado de bodega, llena el formato de egreso de materia prima de bodega.
3. Jefe de Producción o en su ausencia el Gerente de Producción, autoriza las salidas de la materia prima de la bodega.
4. Encargado de bodega, entrega materia prima solicitada a producción.
5. Encargado de área, recibe la materia prima y firma el formato de egreso de materia prima de bodega.
6. Encargado de bodega, registra las salidas en el programa de cómputo sugerido.
7. Encargado de bodega, archiva el formato de egreso de materia prima de bodega.

Ver en el cuadro 13 el flujograma del egreso de materia prima.

CUADRO 13

Flujograma del egreso de materia prima de Bodega



FUENTE: Elaboración propia, en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril de 2006.

Disposiciones Generales

El egreso de materia prima de bodega, es el documento soporte para registros de movimientos por salida.

El Encargado de Bodega no puede variar el lugar de destino en el egreso de materia prima de bodega, ni cambiar o reemplazar materias primas por otras, aunque sean similares o tengan el mismo valor.

El documento de egreso de materia prima de bodega, no debe contener tachones, enmendaduras, adiciones, intercalaciones o correcciones, no debe procesarse, el mismo debe ser anulado e indicarse el motivo de la anulación, debe emitirse nuevamente.

El Encargado de Bodega debe admitir como firma de recibo del egreso de materia prima de bodega, el del encargado de área o la firma del supervisor de turno.

El Encargado de Bodega, no debe expedirle constancias de que queda debiendo o posteriormente, le hará entrega de determinadas materias primas.

Las salidas de materia prima sin excepciones, para pruebas, devoluciones, para consumos de producción o cualquier otro motivo, deben registrarse por medio del documento "egreso de materia prima de bodega" el mismo debe ir plenamente autorizado por personal asignado, firma de la persona que recibe y persona que entregó.

La entrega de materia prima a la persona solicitante debe realizarla el encargado de bodega.

Ver cuadro 13, formato sugerido de egreso de materia prima de bodega.

CUADRO 14
EGRESO DE MATERIA PRIMA DE BODEGA

EMPRESA XX No. _____				
EGRESO DE MATERIA PRIMA DE BODEGA				
Persona que solicita _____				
FECHA _____				
Código	Unidades	Descripción	Peso x Unidad	Total
Observaciones _____				

Nombre y firma De _____ Quien recibe			Autorizado _____	
Original-Contabilidad Duplicado-Archivo				

FUENTE: Elaboración propia, en base a información recopilada en el estudio de campo. Abril de 2006.

4.5.4 Valuación de los egresos de materia prima

La valuación de los egresos de bodega, se hará al registrar los despachos de materia prima en el sistema computarizado, afectando las cuentas definidas por el Departamento de Contabilidad. Tomando en cuenta las características de

la materia prima y el producto terminado, en que ambos son perecederos, el método de inventario (PEPS) Primera Entrada, Primera Salida, es el que satisface las necesidades actuales y el que se encuentra en vigencia actualmente.

4.5.5 Verificación de saldos en bodega (inventario físico)

Además de la realización de inventarios físicos mensuales, es conveniente hacer comprobaciones, de tal modo que puedan localizarse las discrepancias. Debe revisarse que todas las operaciones de ingresos y egresos de materia prima se encuentren registradas y respaldadas por el documento correspondiente.

Planificación de la toma física:

El inventario físico está determinado por la observación y comprobación, con un reporte generado en el programa de cómputo, el cual debe contener código, descripción, unidades, peso y lote de la materia prima, para la toma física del inventario es importante garantizar los siguientes puntos:

- Responsabilidad
- Localización de las existencias
- Clasificación de las materias primas.

1) Responsabilidad

El alcance físico debe ser efectuado por el personal del departamento de producción, encargado de la bodega, delegado de contabilidad y con el apoyo del Departamento de Auditoría para lograr un inventario eficaz en un 100%.

2) Instrucciones

Deben darse por escrito los procedimientos a seguir para la toma física, preferiblemente a través de un instructivo que debe contener los siguientes aspectos generales básicos:

- a) Indicar el alcance de la toma física, detallando los productos.
- b) Especificar el día en que se realizará, la hora exacta en que dará inicio y el lugar donde se realizará el inventario.
- c) Determinar el horario de trabajo, con la salvedad de que las personas que no hubiesen terminado a la hora establecida, deben seguir hasta finalizar con el recuento, determinar también los recesos para descansar, que por lo general es de quince minutos en la mañana y quince minutos en la tarde, y la hora de almuerzo.
- d) Especificar los nombres de las personas que participarán en la toma física y la forma en que trabajarán, individual o por parejas con los lineamientos siguientes:
 - Anotar el nombre de la persona encargada de la bodega.
 - Realizar corte de formas (último envío, factura, despacho aplicado antes del inventario)
 - Alcance del inventario tanto en unidades como en libras.
 - Indicar las personas responsables de llevar a cabo el inventario físico y otros colaboradores si los hubiera.
- e) El encargado de la bodega debe ordenar el producto y verificar que todo este debidamente identificado.

- f) Comprobar que las últimas entradas y salidas se hayan registrado en el programa de inventario para que la información este al día y sea trasladada al departamento de contabilidad.
- g) Al momento de iniciar el inventario, el responsable dará las indicaciones generales del mismo e indicará a cada integrante del equipo el área de trabajo.
- h) El tiempo que dure la realización del inventario no debe haber salidas o ingresos de materia prima y producto terminado a la bodega, por lo que debe existir la comunicación adecuada con los demás departamentos para no interrumpir con el desarrollo de las actividades propias.
- i) Al final de la toma física del inventario se procederá a efectuar la conciliación de los datos que se obtuvieron con la información almacenada en el programa de cómputo sugerido.
- j) El resultado de la operación será el dato que se proporcione al Departamento de Contabilidad.

3) Localización de existencias

El encargado de la bodega debe tener pleno conocimiento del lugar donde están ubicados las materias primas, si hay una o más bodegas y la dirección de cada una, si hay productos en poder de terceros, bajo que condiciones y el sitio exacto, indicándose el nombre de la o las personas responsables en cada lugar de almacenamiento.

4) Clasificación de los productos

Los artículos deben ser identificados y colocados con anticipación, para facilitar el conteo y así asegurar la exactitud de los resultados, con el propósito de evitar atrasos en la presentación de informes a la Gerencia de Producción y Financiera.

El encargado de la bodega, es el responsable de conformar expedientes susceptibles de ser auditados, que contengan todos y cada uno de los documentos y acciones que deriven de los mismos procesos, asegurándose, de que se incluyan todos los requisitos que deben ser cumplidos en términos de lo previsto en las leyes y en las disposiciones normativas aplicables.

- Archivo de la toda la documentación que respalde los ingresos de materia prima.
- Archivo de toda la documentación que respalde los egresos de materia prima.
- Toda la documentación debe estar plenamente autorizada por el Jefe de Producción o en su ausencia por el Gerente de Producción.

En el formato 15 se presenta el formato sugerido para la toma de inventario físico

CUADRO 15
FORMATO TOMA DE INVENTARIO FÍSICO

EMPRESA XX		No. _____		
Inventario de _____				
Fecha _____		Unidad de medida _____		
Código	Unidades	Descripción	Peso x Unidad	Total
Observaciones _____				

Nombre y firma		Nombre y firma		Nombre y firma

FUENTE: Elaboración propia en base a la información obtenida en el estudio de campo. Abril de 2006.

La documentación comprobatoria de los actos y contratos materia de la ley, se conservará cuando menos por un lapso de tres años, contados a partir de la fecha de su realización, excepto la documentación contable que para este efecto se regirá por las disposiciones aplicables.

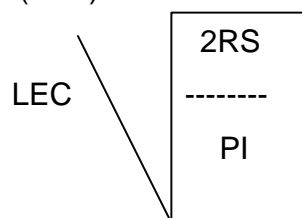
4.6 Mínimos y máximos de inventario

Esta desarrollado especialmente para alcanzar el control de almacenes, estableciendo un inventario óptimo, la determinación de los máximos y mínimos de cada artículo da por resultado la generación automática de requisiciones de los productos que llegan al punto mínimo determinado, solicitando la cantidad necesaria para llegar a su máximo.

Para determinar la cantidad y época en que se debe efectuar los pedidos de materia prima se presenta la siguiente información de la materia prima A como ejemplo.

- El consumo anual de materia prima es de 6,000 kilos.
- El costo de cada kilo es de Q 10.00
- Los gastos que se realizarán por cada pedido son de Q 4.00
- Los gastos de mantenimiento o posesión de inventario se estima en un 1.5% del costo de la materia prima.
- Los proveedores tardan 20 días en entregar la materia prima y de acuerdo con las salidas de almacén, se determina que las máximas existencias que se consumen en un día son de 35 kilos.

Lote económico de compra (LEC)



En donde:

R= Consumo anual 4,688 kilos

S = Costo por pedido Q 4.00

P = Precio de compra unitario Q 10.00

I = Costo de posesión o mantenimiento. 1.5% = 0.015

$$\text{LEC} = \sqrt{\frac{2 \times 4,688 \times 4}{10 \times 0.015}}$$

$$\text{LEC} = \sqrt{\frac{37,504}{0.15}}$$

$$\text{LEC} = \sqrt{250,026.67}$$

$$\text{LEC} = 500 \text{ kilos}$$

Las unidades a pedir económicamente convenientes corresponden a 500 kilos de materia prima

Número de pedidos: Es la cantidad o número de pedidos que deben hacerse en el año, el cual se determina.

$$\text{No. de pedidos} = \frac{R}{\text{LEC}}$$

$$\text{No. de pedidos} = \frac{4688}{500}$$

$$\text{No. de pedidos} = 10$$

Punto de pedido: Fecha en que debe hacerse el pedido, se determina mediante la relación siguiente:

P.P. = Período de aprovisionamiento x Consumo máximo diario.

P.P. = $20 \times 35 = 700$ Cuando existan en inventario 700 kilos debe efectuarse el pedido.

Consumo promedio diario: Es el promedio de kilos que se consumen diariamente y se establecen en función de la cantidad anual requerida se determina:

$$\text{Consumo promedio diario} = \frac{R}{\text{Número de días al año}}$$

$$\begin{aligned} \text{Consumo promedio diario} &= \frac{4688}{360} \\ \text{Consumo promedio diario.} &= 13.02 \text{ kilos} \end{aligned}$$

Existencia mínima: Es el nivel mínimo de existencias que debemos tener en bodega para no entorpecer la producción por falta de materia prima, para producir, se determina así:

$$\text{Existencia mínima:} = P.P - \text{Período de aprovisionamiento}$$

Período de aprovisionamiento = Consumo promedio diario x días aprovisionamiento.

$$\text{Existencia mínima} = 700 - (13.02 \times 20)$$

$$\text{Existencia mínima} = 700 - 260.40 = \mathbf{439.60 \text{ kilos}}$$

Existencia máxima: Es el nivel máximo de existencia que debemos tener en bodega para no incidir en mayores costos se determina:

$$\text{Existencia máxima} = \text{Existencia mínima} + \text{LEC}$$

$$\text{Existencia máxima} = 439.6 + 500 = 939.6$$

4.7 Valuación del inventario

Debido a que la materia prima y el producto procesado por la empresa es perecedero el método de inventarios (PEPS) Primera Entrada, Primera Salida, es un medio de control que por sus características, es el que satisface las necesidades actuales. Con este método se valúan las salidas de materiales a

los precios de las primeras entradas, hasta agotarlas, siguiendo con los precios de las entradas inmediatas que continúan, y así sucesivamente. Este método resulta aplicable cuando los precios están hacia la baja, más no en época de inflación. Mediante este método, se utiliza primeramente los materiales que se adquirieron y se supone que el costo en el inventario es el último costo de las unidades compradas o producidas, por lo que, el costo utilizado en la producción será valuado a precio antiguo y los inventarios están a precio actual.

Ejemplo:

La Industria de Alimentos Balanceados para Animales, presenta el movimiento de materia prima que efectuó en el mes de enero.

El saldo final del mes de diciembre son 400 kilos a Q 12.75 c/u.

Día 2 Compra de 200 kilos a 12.50 c/u
Día 6 Compra de 700 kilos a Q 13.00 c/u.
Día 12 Requisición por 200 kilos
Día 13 Compra de 400 kilos a Q 14.10 c/u
Día 17 Requisición 450 kilos
Día 21 Requisición de 400 kilos
Día 25 Requisición de 150 kilos
Día 27 Compra de 250 kilos a Q 13.75 c/u
Día 28 Requisición de 200 kilos
Día 30 Compra de 350 kilos a Q 14.00 c/u

CUADRO 16
PRIMEROS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR

FECHA	CONCEPTO	ENTRADA			SALIDAS			EXISTENCIA		
		UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01-Ene	Saldo inicial	400.00	12.75					400.00	12.75	5,100.00
02-Ene	Compra No 1	200.00	12.5	2,500.00				400.00	12.75	5,100.00
								200.00	12.50	2,500.00
								600.00		7,600.00
04-Ene	Compra No 2	700.00	13	9,100.00				400.00	12.75	5,100.00
								200.00	12.50	2,500.00
								700.00	13.00	9,100.00
								1,300.00		16,700.00
12-Ene	Requisición 1				200.00	12.75	2,550.00	200.00	12.75	2,550.00
								200.00	12.50	2,500.00
								700.00	13.00	9,100.00
								1,100.00		14,150.00
13-Ene	Compra No 3	400.00	14.1	5,640.00				200.00	12.75	2,550.00
								200.00	12.50	2,500.00
								700.00	13.00	9,100.00
								400.00	14.10	5,640.00
								1,500.00		19,790.00
17-Ene	Requisición 2				200.00	12.75	2,550.00	650.00	13.00	8,450.00
					200.00	12.50	2,500.00	400.00	14.10	5,640.00
					50.00	13.00	650.00	1,050.00		14,090.00
21-Ene	Requisición 3				400.00	13	5,200.00	250.00	13.00	3,250.00
								400.00	14.10	5,640.00
								650.00		8,890.00
25-Ene	Requisición 4				150.00	13	1,950.00	100.00	13.00	1,300.00
								400.00	14.10	5,640.00
								500.00		6,940.00
27-Ene	Compra No 4	250.00	13.75	3,437.50				100.00	13.00	1,300.00
								400.00	14.10	5,640.00
								250.00	13.75	3,437.50
								750.00		10,377.50
28-Ene	Requisición 5				200.00	13	2,710.00	300.00	14.10	4,230.00
								250.00	13.75	3,437.50
								550.00		7,667.50
30-Ene	Compra No 5	350.00	14.00	4,900.00				300.00	14.10	4,230.00
								250.00	13.75	3,437.50
								350.00	14.00	4,900.00
								900.00		12,567.50

Fuente: Elaboración propia, octubre de 2006.

4.8 Análisis financiero del modelo propuesto versus método actual que se utiliza

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha podido observar la importancia de llevar una adecuada administración de los inventarios de una empresa, en este caso en particular el inventario de materia prima, lo cual tiene repercusión en el producto final que llega al consumidor y elevados costos para su fabricación.

La presente propuesta proporciona opciones para reducir los costos de fabricación y brindarle al consumidor un producto de mejor calidad, para ello es importante tomar en cuenta lo siguiente.

- **Espacio de almacenaje**

Actualmente el espacio que se dispone para el almacenaje de la materia prima y el producto terminado no cuenta con la seguridad necesaria que limite el acceso al mismo de personal no autorizado, lo mismo hace necesario se designe un lugar exclusivo para el almacenaje de la materia prima y otro para el inventario de producto terminado.

Proporcionar las medidas de seguridad adecuadas para el manejo de las existencias representará para la empresa el desembolso de:

Compra de materiales	Q 18,000.00
Mano de obra	<u>Q 12,000.00</u>
Total	Q 30,000.00

Según la propuesta presentada por uno de los proveedores de servicio de la planta, la inversión asciende a Q 30,000.00 la cual proveerá de una herramienta apropiada de control a la persona encargada de la bodega, limitará

el ingreso a dicho espacio de almacenamiento a personas ajenas a la administración del inventario.

La contratación de la persona para cubrir la plaza de Encargado de bodega, representará para la empresa un desembolso anual de:

Salario	Q 33,000.00
Bonificación según Decreto 78-89	Q 3,000.00
Aguinaldo	Q 2,750.00
Bono 14	Q 2,750.00
Bono vacacional	Q 687.50
IGSS, IRTRA e INTECAP	Q 4,181.10
Indemnización	Q 2,750.00
Vacaciones	Q 1,375.00
Total	<u>Q 50,493.60</u>

La inversión para la contratación de una persona que se encargue de la administración del inventario, redundará en la eliminación de riesgos por robos, deterioro de la materia prima, un producto terminado de mejor calidad, reducción de costos e información más oportuna y precisa.

* **Contratación de Inspectores de Control de Calidad**

Eventualmente de la planta ubicada en carretera a Puerto Quetzal, designan personal de Control de Calidad para cubrir contingencias que surjan, en lo concerniente a los procesos de producción, recepción, almacenaje y despacho, es decir, la planta no cuenta con propio para el desarrollo de dicha función, por lo que se sugiere la contratación de dos personas para cubrir la plaza de Inspector de Control de Calidad, lo cual representará para la empresa un desembolso anual de:

Salario	Q 66,000.00
Bonificación Decreto 78-89	Q 6,000.00
Aguinaldo	Q 5,500.00
Bono 14	Q 5,500.00
Bono vacacional	Q 1,375.00
IGSS, IRTRA e INTECAP	Q 8,362.20
Indemnización	Q 5,500.00
Vacaciones	Q 2,750.00
Total	Q 100,987.20

La contratación del personal de Control de Calidad redundará en monitoreos más constantes de las materias primas y el producto terminado.

- **Adquisición de un programa de cómputo**

En la actualidad en la planta se carece un programa en el cual se registre el movimiento de la producción, la facturación se realiza en la planta que se encuentra ubicada en Puerto Quetzal, ocasionando esto último atrasos en los despachos y un control adecuado al proceso, esto si tomamos en cuenta que la otra planta se encuentra ubicada aproximadamente a 30 kilómetros, distancia que se debe recorrer diariamente al menos una vez, número que puede aumentar por las ventas inesperadas que puedan surgir, asimismo, el movimiento de los inventarios es llevado en hojas de Excel, programa que brinda información básica, pero no acorde a la necesidad.

Por lo anterior, se sugiere la adquisición de un programa de cómputo adecuado a las necesidades de la planta que constituya una herramienta para brindar información oportuna y veraz para la toma de decisiones, le representará a la empresa una inversión de:

CUADRO 17

INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PROYECTO DE INVERSIÓN SISTEMA AS/400 EN QUETZALES

SOFTWARE AS/400		154,000.00
HARDWARE AS/400		385,000.00
5 COMPUTADORAS		23,100.00
5 LICENCIAS PARA OFFICE		8,400.00
<u>CABLEADO ESTRUCTURADO</u>		33,100.00
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	23,100.00	
PATCH PANEL	<u>10,000.00</u>	
<u>CIRCUITO REGULADO</u>		93,500.00
UPS	55,000.00	
CABLEADOS	<u>38,500.00</u>	
IMPRESORAS		12,000.00
INSTALACIÓN DE PROGRAMA		<u>65,450.00</u>
TOTAL INVERSIÓN		<u>774,550.00</u>

FUENTE: Elaboración propia con base a información proporcionada por proveedor de programas de cómputo. Octubre de 2006.

La limitación del acceso de personal no autorizado a las existencias de materia prima y producto terminado, la contratación de una persona para la administración de los inventarios, la contratación de dos Inspectores de Control de Calidad y la implementación de un programa de cómputo, se constituye en herramientas valiosas para:

- La planificación de la producción y por ende en control en la adquisición, despachos y existencia de materia prima.
- Administración del inventario de producto terminado.
- Minimizará los costos de almacenamiento.
- Evitará los paros en producción por falta de materia prima.
- Se dispondrá de una información amplia e inmediata para la toma de decisiones.
- De una gama de reportes estadísticos para proyecciones de producción, manejo de precios, de proveedores, que redunde en compras de materia prima a precios bajos.
- Minimizará los riesgos por robo, por bajas en mal estado.

En el cuadro 18 se presenta el movimiento de las materias primas en un período de tiempo de un mes, partiendo del inventario inicial, más los ingresos que se realizaron en dicho período y restándole las salidas para producción, en el cual se puede observar sobrantes y faltantes en determinadas materias primas.

Las medidas a emplear ayudará a ejercer un control adecuado con las mermas y sobrantes, lo que brindará un producto terminado de mejor calidad, costos mas bajos y por ende una empresa más competitiva.

CUADRO 18

PLANTA ALIMENTOS BALANCEADOS

REPORTE DE MERMA

CODIGO	Materia Primas	INVENTARIO		CONSUMO					INVENTARIO		DIF	PORCENTAJE MERMA
		INICIAL	INGRESOS	PRODUCTO A	PRODUCTO B	PRODUCTO C	PRODUCTO D	PRODUCTO E	TEORICO	FISICO		
1001	Materia prima A	21,829.54	58,969.95	586.34	42,485.08	0.00	4,325.28	630.45	32,772.34	23,799.58	-8,972.76	-11.10%
1002	Materia prima D	12,747.00	18,114.32				20,960.00		9,901.32	9,804.00	-97.32	-0.32%
1003	Materia prima E	11,631.50	52,943.40	9,344.00	9,344.00		38,910.45		6,976.45	11,579.00	4,602.55	7.13%
1004	Materia prima F	142,692.00	237,820.00	5,840.00	5,840.00	2,400.00	240,127.00		126,305.00	133,918.00	7,613.00	2.00%
1005	Materia prima G	36,018.00	0.00	4,891.00	5,037.00		0.00	80.00	26,010.00	28,192.00	2,182.00	6.06%
1006	Materia prima H	16,790.00	47,460.70			2,664.00	54,723.85		6,862.85	6,925.05	62.20	0.10%
1007	Materia prima I	34,250.00	285,608.65			880.00	234,372.00		84,606.65	84,900.00	293.35	0.09%
1008	Materia prima J	7,791.10	8,430.35			160.00	15,013.30		1,048.15	1,050.00	1.85	0.01%
1009	Materia prima K	3,528.00	18,610.00			160.00	15,040.00		6,938.00	3,930.00	-3,008.00	-13.59%
1010	Materia prima N	7,663.15	13,998.20				18,368.00		3,293.35	1,200.00	-2,093.35	-9.66%
1011	Materia prima O	7,752.00	6,844.80				10,848.00		3,748.80	3,639.00	-109.80	-0.75%
1012	Materia prima P	408.60	2,223.00				0.00		2,631.60	2,313.36	-318.24	-12.09%
1013	Materia prima Q	73,583.15	30,411.45	23,360.00	21,243.00	770.00	46,630.00	240.00	11,751.60	25,000.00	13,248.40	12.74%
1014	Materia prima R		1,041.50		0.00		0.00	101.90	939.60	900.00	-39.60	-3.80%
1015	Materia prima S	217.50	6,348.00				4,995.90		1,569.60	1,555.35	-14.25	-0.22%
1016	Materia prima T	93.50	210.50	43.80	43.80			0.60	215.80	214.25	-1.55	-0.51%
1017	Materia prima U	4,000.00	6,085.00			80.00	7,520.00		2,485.00	2,450.00	-35.00	-0.35%
1018	Materia prima V	3,405.80	5,394.10			40.00	5,176.00		3,583.90	3,616.00	32.10	0.36%
1019	Materia prima W	200.80		18.25	18.25		0.00	0.25	164.05	175.60	11.55	5.75%
1020	Materia prima X	1,200.00	1,250.00	292.00	292.00		0.00	4.00	1,862.00	1,863.45	1.45	0.06%
1021	Materia prima Y	933.15	1,578.41	116.80	116.80		1,057.50	1.60	1,218.86	1,300.00	81.14	3.23%
1022	Materia prima Z	2,909.70			511.00	175.00	0.00		2,223.70	2,224.45	0.75	0.03%
	TOTAL	389,644.49	803,342.33	44,492.19	84,930.93	7,329.00	718,067.28	1,058.80	337,108.62	350,549.09	13,440.47	1.13%

FUENTE: Industria de Alimentos Balanceados. Octubre de 2006

CONCLUSIONES

1. La industria procesadora de alimentos balanceados no lleva controles y registros que permitan una adecuada administración del inventario de materia prima, en lo referente a la recepción, consumo, devoluciones, tiempos de entrega de los proveedores y existencia por carecer de una guía técnicamente elaborada.
2. No están establecidas existencias mínimas y máximas para cada uno de los productos, se manejan existencias sin tomar en cuenta la naturaleza de las materias primas, el costo de la disponibilidad, escasez, el producto corre riesgo de deterioro y se cuenta con existencia deficiente.
3. No existen las condiciones idóneas para el almacenaje de materia prima, en lo referente a la ventilación, área exclusiva para la materia prima, bajo la responsabilidad de una persona que vele por la administración de la misma y personal de control de calidad permanente.
4. La planta carece de un sistema computarizado para la administración adecuada de inventarios.
5. Las materias primas que se utilizan en la producción son perecederas, aunado a los diferentes procesos que atraviesan para convertirse en producto terminado, las mermas son uno de los factores que integran el volumen mas alto de pérdida, en los registros contables se observa mermas que sobrepasa el 10% en algunas materias primas. (ver cuadro No.18)

RECOMENDACIONES

1. Es conveniente implementar el procedimiento de control interno, consistente en la toma de inventarios físicos periódicos, utilización de los formatos de control sugeridos, con lo cual se obtendrá un registro adecuado de los movimientos de ingreso, egreso y existencias de las materias primas.

2. Es necesario que la Gerencia Financiera y el Gerente de Producción, coordinen las actividades para establecer mínimos y máximos de existencia de materia prima, para que el proceso productivo no se interrumpa, así mismo, planificar las compras y prever el efectivo que será utilizado.

3. Es necesario designar un lugar que reúna las condiciones necesarias de almacenaje en lo concerniente a temperatura, seguridad, limitación del ingreso de personal no autorizado, la contratación de una persona que vele por la administración adecuada de las materias primas y monitoreo permanente de la calidad de los productos.

4. Llevar a su ejecución la propuesta del nuevo sistema computarizado de inventarios la cual constituye una herramienta valiosa para la toma de decisiones de manera precisa y oportuna que permita evitar costos altos de mantenimiento, riesgos por pérdida de los insumos y paros en la producción

5. El Gerente Financiero de la empresa conjuntamente con el Gerente de Producción, velen por la implementación de los procedimientos y controles sugeridos en este modelo, para registrar el ingreso y egreso de las materias primas, con ello reducir la merma que se presentan en

determinadas materias primas, asimismo para proporcionar una mejor información contable.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Asociación de Gerentes de Guatemala. 1997, Manejo y Control de Inventarios. Centro de Desarrollo Empresarial (CEDE).
- 2.- Bolten E. 1996, Administración Financiera. Editorial Limusa. S.A. de C. V. México. 895 páginas.
- 3.- Burbano Jorge E. Alberto Ortiz Gómez. 2001, Presupuestos Enfoque Moderno de Planeación y Control de Recursos. Editorial McGraw Hill. 2ª. Edición. (s.f.).
- 4.- Emery D. R., Finnerty J.D. y Stowe, J. 2000, Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Prentice Hall. Primera edición. México, 2000. 783 páginas.
- 5.- Gitman, Lawrence J. 1998, Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harla, México.
- 6.- Grenne James. 1977, Control de la Producción. Editorial Diana. México. 492 Páginas.
- 7.- Krajewsky, Lee J. Larry P. Ritzman, 2002, Administración de Operaciones. Pearson Educación. México.
- 8.- Margolis Neal, Paul Hamon, 1976, Fundamentos de contabilidad. Editorial Limusa. 1ª Edición.
- 9.- Mize/ White/ Brooks. 1982, Planificación y Control de Operaciones. Editorial Prentice Hall Internacional. Colombia. 405 páginas.
- 10.- Perdomo Moreno, A. 2002, Análisis e interpretación de Estados Financieros. Ediciones Pema. Sexta edición. México. 288 páginas.
- 11.- Puron Mier y Terán Juan, Principios de Administración de Operaciones. Universidad Iberoamericana. Primera edición. 621 páginas.
12. Polimeni Ralphs. Fundamentos de costos. Editorial Mcgraw-Hill Interamericana, (s.f.) 786 páginas.
- 13.- Sánchez Curiel, G. 1997, Auditoría de Estados Financieros. Un caso Práctico . Editorial Mc Graw Hill. Primera Edición. México 564 Páginas.

- 14.- Schroeder Roger G. 1997, Administración de Operaciones. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México. 855 Páginas.
- 15.- Vásquez, J. A. y Peña, H. R. 1998, Administración Financiera II Compilación Bibliográfica, Litografía Orión. Primera Edición. Guatemala. 221 Páginas.
- 16.- Van Horne, J.C. y Wachowicz, J.M. jr. 1994, Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Prentice Hall. Octava edición. México. 859 Páginas.
- 17.- Weston, J. Fred y Coperland, Thomas E. 2002, Finanzas en Administración Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de México S.A. de C. V. Novena Edición. México. 636 páginas.

A N E X O S

ANEXO No. 1

BOLETA DE ENCUESTA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

El presente cuestionario tiene como propósito fundamental, obtener información que permita llevar un mejor control del inventario de materia prima, dentro de cada una de las fases de la administración. Se le recuerda que es anónimo por lo que la información proporcionada deberá ser de una manera objetiva y real; acorde a las situaciones que allí se presentan.

Con la información que usted complete colaborará a presentar resultados reales y objetivos que permitan establecer un control más efectivo de los inventarios que se manejan dentro de la empresa.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

1.-¿Cuántas personas laboran en la planta de alimentos balanceados para animales?

2.-¿Cuáles son las jornadas de trabajo en la planta?

3.-¿La materia prima es comprada en Guatemala?

4.-¿Se cuenta con un lugar exclusivo para el almacenaje de materia prima?

5.-¿Están todas las existencias de materia prima bajo el control de un almacenista o bodeguero?

6.-¿Mencione el nombre de las materias primas que se utilizan en el proceso productivo?

7.-¿Se cuenta con una guía técnicamente elaborada para la administración de los inventarios?

8.-¿Existen formas impresas para el control de las materias primas?
_____ Si su respuesta es positiva indique ¿Cuáles?

9.-¿Cuál es el procedimiento para el requerimiento de materia prima a los proveedores?

10.-¿Cumplen los proveedores con las fechas de entrega de las materias primas solicitadas?

11.-¿Existe un programa computarizado para el control del inventario.?

12.-¿Cuáles son los tipos de inventario que se manejan en la planta?

13.-¿Con qué periodicidad se practican inventarios físicos de la existencias de materia prima en la planta?

14.-¿Hay interrupciones en el proceso productivo por falta de materia prima?

15.-¿Hay salidas del inventario de materia prima por mal estado?
_____ si su respuesta es positiva indique el procedimiento a seguir.

16.¿Qué tipo de alimento se produce en la planta?

17.-¿Se cuenta con un programa de control de plagas y roedores?

18.-¿Se cuenta con personal de control de calidad permanentemente en la planta para el proceso productivo y adquisición de materia prima?

19.-¿Se cuenta en la planta con un programa de higiene y seguridad industrial?

20.-¿Existe un programa de capacitación para el personal?

ANEXO 2

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO

I. IDENTIFICACIÓN

Título del puesto: Encargado de bodega.

Ubicación del puesto: Administración

Inmediato superior: Jefe de producción

II. DESCRIPCIÓN

Es un puesto de carácter administrativo de apoyo que tiene a su cargo la administración adecuada del inventario de materia prima. La persona asignada es la responsable de realizar los requerimientos de materia prima, realizar la recepción, almacenarlos y despacho de los mismos, recibe instrucciones de trabajo en forma verbal y/o escrita y las desarrolla conforme la reglamentación vigente en la empresa.

Descripción específica del puesto:

Atribuciones

- a) Elaborar los requerimientos para compra de materia prima, con el objeto de mantener estándares de mínimos y máximos de existencias.
- b) Seguimiento con el departamento de compras de los pedidos hechos.
- c) Recibir y verificar de los proveedores las materias primas solicitadas en las órdenes de compra a fin de cotejar que el producto se encuentre en buen estado y corresponda al solicitado.
- d) Almacenamiento de la materia prima de manera ordenada y velando siempre por que se encuentren debidamente rotulados.

- e) Atender y despachar a las personas que soliciten materia prima, siguiendo los procesos establecidos para llevar un control sobre los mismos y que el personal pueda desempeñar su trabajo.
- f) Llenado de los formatos establecidos para solicitud, recepción y despachos de los productos.
- g) Velar por la existencia adecuada de materia prima.
- h) Operar, actualizar y controlar el programa de inventarios para mantener un control eficiente de las entradas, salidas y existencias de productos y brindar información con la cual se pueda costear el valor de la bodega, hacer eficiente y controlar el consumo de materia prima y tomar decisiones oportunas.
- i) Cumplir con las normas, políticas, lineamientos, reglamentos, sistemas y procedimientos internos para mantener orden e imagen institucional.
- j) Atender y apoyar en las demás funciones y actividades asignadas por el jefe inmediato relativas al trabajo para colaborar en el cumplimiento de objetivos departamentales.

Relaciones de trabajo

Por la naturaleza de sus funciones, debe mantener relación estrecha con: personal de compras, producción, Contabilidad. Asimismo, mantendrá comunicación con las demás áreas de trabajo que integran la empresa.

Autoridad

Delegar funciones, actividades o tareas específicas a las personas que ocupen los puestos de ayudantes de bodega, de cuyos resultados responderá ante su jefe inmediato. Asigna las tareas según la naturaleza del desarrollo y volumen de trabajo.

Responsabilidades

Es responsable de las labores propias y de las que desarrolle el personal de bodega que tiene bajo su cargo. Además, debe velar por el buen

uso y cuidado del equipo (máquinas de escribir, archivo, selladora, almohadilla, fotocopidora, escritorio, equipo de cómputo) y otros útiles necesarios en el desarrollo de sus operaciones.

III. ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO

a) Educativas

- Poseer título de Perito Contador
- Comprobar la recepción de cursos de Relaciones Humanas.

b) Experiencia

- Dos años como encargado de bodega como mínimo.
- Conocimiento manejo de equipo de cómputo.
- Manejo de producto perecedero.

c) Habilidades y Destrezas

Habilidades como:

- Desarrollo de relaciones humanas
- Clasificar, distribuir y archivar documentación contable

Destrezas para:

- * Operar equipo de oficina (fax, fotocopadoras, equipo de cómputo)

ANEXO 3

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO

I. IDENTIFICACIÓN

Título del puesto:	Inspector Control de Calidad.
Ubicación del puesto:	Producción.
Inmediato superior:	Jefe de producción

II. DESCRIPCIÓN

Es un puesto de apoyo que tiene a su cargo el monitoreo adecuado de los ingresos, almacenamiento de la materia prima; proceso productivo y venta del producto terminado a los clientes, asimismo, visitas periódicas a las instalaciones de los proveedores de materia prima e instalaciones de los clientes cuando el caso lo amerite. La persona asignada es la responsable de velar por la calidad de las materias primas que se adquieren, su utilización y por la buena calidad del producto terminado para la venta, recibe instrucciones de trabajo en forma verbal y/o escrita y las desarrolla conforme la reglamentación vigente en la empresa.

Descripción específica del puesto:

Atribuciones

- a) Realizar visitas a las instalaciones de los proveedores de materia prima, verificación de sus procesos productivos, almacenamiento y transporte de la misma.
- b) Muestreos a la azar de los ingresos de materia prima a la planta en lo referente a parámetros físicos, químicos y biológicos.
- c) Pruebas selectivas en las diferentes áreas del proceso productivo.
- d) Inspección de áreas de almacenaje de materia prima y producto terminado.

- e) Conjuntamente con personal de ventas, realizar visitas periódicas a las instalaciones de los clientes, para brindarles asesoría en el manejo adecuado de los productos y solución de reclamos.
- f) Coordinación de programa de contra plagas y roedores.

Relaciones de trabajo

Por la naturaleza de sus funciones, debe mantener relación estrecha con: personal de compras, producción, proveedores y clientes. Asimismo, mantendrá comunicación con las demás áreas de trabajo que integran la empresa.

Autoridad

Para realizar los muestreos convenientes, en la recepción, proceso productivo y de venta, de cuyos resultados responderá ante su jefe inmediato.

Responsabilidades

Es responsable de las labores propias y además, debe velar por el buen uso y cuidado del equipo (Termómetros, tamizadores, varillas, equipo de laboratorio y equipo de cómputo) y otros útiles necesarios en el desarrollo de sus operaciones.

III. ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO

a) Educativas

- * Poseer título a nivel diversificado
- * Recepción de cursos de Buenas Prácticas de Manufactura.
- * Cursos sobre producción de alimentos.

b) Experiencia

- * Dos años como mínimo como inspector de calidad.
- * Conocimiento manejo de equipo de cómputo.
- * Manejo de producto perecedero.

- * Conocimiento de Buenas Prácticas de Manufactura.

c) Habilidades y Destrezas

Habilidades como:

- * Desarrollo de relaciones humanas
- * Clasificar, distribuir y archivar documentación.

Destrezas para:

- * Operar equipo de laboratorio y de cómputo.

ANEXO 4

GLOSARIO

A GRANEL

Producto que no lleva empaque, ni peso específico.

ANÁLISIS

Separación de los elementos de un todo para lograr un fin específico.

AVICULTURA

Arte de fomentar la reproducción de las aves y de mejorar las razas.

BATCH

Cantidad o volumen de materia prima procesada.

CARBONATO DE CALCIO

Materia prima utilizada en la elaboración de alimentos balanceados.

ENSACADO

Proceso de formar, llenar, coser y colocar etiquetas al producto para la venta.

FOSFATO DICALCICO

Producto químico utilizado en la elaboración de alimentos para aves.

HIGIENE INDUSTRIAL

Ciencia que reconoce y controla aquellas condiciones riesgosas presentes en el ambiente de trabajo, que puedan concretarse en enfermedades relacionadas con la profesión y oficio.

GRANJA REPRODUCTORA

Son los centros que se dedican exclusivamente a la crianza de aves, para la producción de huevo fértil.

MERMA

Se da cuando el producto por el transcurso del tiempo, por proceso, pierde peso, tamaño, calidad y rendimiento.

MICOTOXINA

Es una toxina producida por un organismo de la familia fungi. Las toxinas varían grandemente en su severidad. Algunos hongos producen solamente toxinas severas en niveles específicos de humedad, de temperatura, o de oxígeno en el aire. Algunas toxinas son mortales, algunas causan enfermedades o problemas de salud identificables.

MOLINO

Máquina que sirve para moler ciertas materias primas: Moler es la acción de reducir un cuerpo a polvo triturándolo, machacándolo o pulverizándolo.

PELETIZADO

Harina comprimida en forma de cápsula utilizada para facilitar la alimentación balanceada en los animales.

TOLVA

Embutido grande de chapa o madera para echar granos, grava, etc.

TRIPSINA

Sustancia química tóxica contenida en el grano de soya crudo.