

Gambaudo, Sebastián

Diseño, implementación y certificación de sistema de gestión de inocuidad alimentaria en planta de alimentos balanceados para nutrición animal

**Tesis para la obtención del título de posgrado de
Magister en Tecnología de los Alimentos**

Director: Calvinho, Luis Fernando

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



Universidad Católica de Córdoba

Facultad de Ciencias Químicas

Maestría en Tecnologías de los Alimentos

Diseño, Implementación y Certificación de Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria en Planta de Alimentos Balanceados para la Nutrición Animal

**Tesis de la Facultad de Ciencias Químicas
de la Universidad Católica de Córdoba conforme a los requisitos
para obtener el título de Magíster en Tecnología de los Alimentos**

por

Sebastián Gambaudo

**Córdoba
2014**

Director: M.V. PhD Luis Fernando Calvinho

Co-Director: Ing. Agr. Rubén Juncos

Comisión del Trabajo Final:

Dra. Lilia Cavaglieri

Med. Vet. Magister Carlos Lunghi

Bioq. Magister Marcela Carignani

DEDICATORIA

A mi esposa Canela, mi gran soporte, y a nuestro hijo Dante, quienes me “donaron” generosamente tantas horas de la vida familiar, para ayudarme a cumplir con este objetivo.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que me acompañaron siempre y guiaron con su ejemplo de trabajo y estudio.

Especialmente a mi padre, que me brindó su experiencia y conocimiento para que la concreción de este trabajo fuera posible.

A Luis, mi Director de Tesis, por su paciencia y comprensión durante todo este tiempo.

A Rubén, co-director, por orientar mis primeros pasos en el campo de la nutrición animal y los alimentos balanceados.

A mi familia, por su apoyo, estímulo y confianza.

INDICE GENERAL

Índice de abreviaturas	x
Índice de figuras	xi
Índice de tablas	xiii
Resumen	xvi
Summary	xvii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 La industria de la nutrición animal en Argentina	16
1.2 Estado actual de las distintas producciones	19
1.3 Características de los alimentos balanceados	22
1.4 Estructura de la cadena de alimentos balanceados en Argentina	26
2. ANTECEDENTES	36
3. HIPÓTESIS	56
4. OBJETIVOS	57
4.1 Objetivo general	57
4.2 Objetivos específicos	57
5. MATERIALES Y MÉTODOS	58
5.1 Información preliminar aclaratoria	58
5.2 Producción de alimento balanceado	59
5.2.1 Alimento balanceado (AABB)	59
5.2.2 Ingredientes - Materias primas	59
5.2.3 Gelatinización de los almidones	61
5.2.4 Plastificación de las proteínas	62
5.2.5 Molienda	62
5.2.6 Mezclado	63
5.2.7 Acondicionamiento	69
5.2.8 Peletizado	69
5.2.9 Extrusión	71
5.2.10 Enfriado	72
5.2.11 Producto terminado	72
5.2.12 Factores de importancia entre los ingredientes y los procesos	73

5.3. Proceso de producción de alimento balanceado	73
5.3.1 Sectores de una planta de balanceados	76
5.3.2 Producción de alimentos para mascotas	81
5.4 Buenas prácticas de manufacturas (BPM ó GMP)	83
5.5 Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES ó SSOP's)	84
5.6 Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)	84
6. RESULTADOS	89
6.1 Buenas prácticas de manufactura (BPM ó GMP)	89
6.2 Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES ó SSOP's)	91
6.3 Sistema de gestión de inocuidad alimentaria (SGIA)	92
6.4 Implementación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria	93
6.4.1 Formación del equipo HACCP	94
6.4.2 Descripción del producto	97
6.4.3 Intención de uso y destino	98
6.4.4 Elaboración de un diagrama de flujo	98
6.4.5 Confirmación sobre el terreno del diagrama de flujo	99
6.4.6 Análisis de peligros. Principio 1	100
6.4.7 Determinación de los puntos críticos de control. Principio 2	100
6.4.8 Establecimiento de límites críticos para cada PCC. Principio 3	101
6.4.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC. Principio 4	101
6.4.10 Establecimiento de medidas correctivas. Principio 5	101
6.4.11 Establecimiento de procedimientos de comprobación. Principio 6	102
6.4.12 Establecimiento de un sistema de documentación y registro. Principio 7	102
7. DISCUSIÓN	104
8. CONCLUSIONES	109
9. ANEXOS	111
Anexo I. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.	111
Anexo II. Reglamento Interno de la empresa.	127
Anexo III. Cuadernillo de buenas prácticas de manufactura.	132
Anexo IV. Capacitación en buenas prácticas de manufactura.	159
Anexo V. Evaluación de la eficacia de capacitación en BPM.	170
Anexo VI. Resultados evaluación de eficiencia capacitación en BPM.	172

Anexo VII. Capacitación en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES.	173
Anexo VIII. Procedimiento general POES.	176
Anexo IX. Lista de control para el manejo integrado de plagas.	186
Anexo X. Listado de documentos internos en vigencia.	187
Anexo XI. Listado de registros en vigencia.	188
Anexo XII. Plan de implementación sistema de gestión de inocuidad alimentaria. SGIA.	189
Anexo XIII. Informe de auditoría de diagnóstico.	190
Anexo XIV. Capacitación en Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. HACCP.	193
Anexo XV. Capacitación sobre puntos previos a la implementación del Plan HACCP.	200
Anexo XVI. Capacitación sobre las variables de proceso y conservación.	203
Anexo XVII. Capacitación sobre microbiología.	213
Anexo XVIII. Descripción del Producto Alimento GP Adultos.	217
Anexo XIX. Monografía del proceso de elaboración.	223
Anexo XX. Descripción del proceso de producción.	227
Anexo XXI. Flujograma del proceso productivo.	233
Anexo XXI I. Minutas de reuniones del equipo HACCP.	239
Anexo XXIII. Análisis de Peligros. Principio 1.	257
Anexo XXIV. Plan HACCP de la empresa.	258
Anexo XXV. Informe de auditoría interna del SGIA.	259
Anexo XXVI. Informe de auditoría previa de BPM - HACCP realizada por ente certificador.	263
Anexo XXVII. Informe de auditoría certificación BPM - HACCP realizado por ente certificador.	274
Anexo XXVIII. Resultados de hisopados de superficies de sectores críticos.	280
Anexo XXIX. Resultados de análisis microbiológicos en productos terminados.	284
10. GLOSARIO	299
11. BIBLIOGRAFÍA	311

INDICE DE FIGURAS

- Figura Nº 1: Principales países productores de alimentos balanceados en el mundo.
- Figura Nº 2: Perspectivas del consumo mundial de carnes.
- Figura Nº 3: Perspectivas del consumo per-cápita de huevos.
- Figura Nº 4: Perspectivas de la producción y consumo de pescado.
- Figura Nº 5: Evolución de la producción de alimentos balanceados en Argentina en el período 1991-2009.
- Figura Nº 6: Variación en la producción de alimentos balanceados en Argentina por destino.
- Figura Nº 7: Precios alimentos balanceados en Argentina.
- Figura Nº 8: Ubicación de las plantas de alimentos balanceados en Argentina.
- Figura Nº 9: Evolución del consumo de alimentos balanceados en la Argentina en el período 2004-2012.
- Figura Nº 10: Producción de pollitos BB parrilleros en la Rep. Argentina durante el período 2012-13.
- Figura Nº 11: Existencia de reproductoras en la Rep. Argentina durante el período 2012-13.
- Figura Nº 12: Faena de porcinos durante 2012 y en el período enero – mayo de 2013 en Argentina.
- Figura Nº 13: Porfolio de productos
- Figura Nº 14: Cadena de producción de alimentos balanceados en Argentina.
- Figura Nº 15: The structure of a HACCP-based Food Safety System.
- Figura Nº 16: Efecto del cizallamiento en el barril del extrusor sobre los almidones.
- Figura Nº 17: Piezas componentes de una prensa de pellets convencional.
- Figura Nº 18: Piezas componentes de una prensa peletizadora convencional.
- Figura Nº 19: Diagrama de flujo de un sistema de prensa de pellets típico.
- Figura Nº 20: Diagrama de flujo de un sistema de extrusión típico.
- Figura Nº 21: Diagrama de flujo de una planta de alimento balanceado para Mascotas con equipo adicional para preparación alimento expandido.
- Figura Nº 22: Secuencia lógica recomendada para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
- Figura Nº 1 - VI: Evaluación eficacia de capacitación BPM.
- Figura Nº 1 - XVII: Esquema crecimiento bacteriano.
- Figura Nº 1 – XX: Proceso de Producción.
- Figura Nº 2 – XX: Almacenamiento de Harinas.
- Figura Nº 3 – XX: Sector de Descarga y silos exteriores.

Figura N° 4 – XX: Sector de Premezclas.

Figura N° 5 – XX: Sector de Extrusión, secado, coating y enfriado.

Figura N° 6 – XX: Sector de Fraccionado.

Figura N° 1 – XXI: Diagrama Principal de Proceso.

Figura N° 2 – XXI: Subproceso de Diseño de fórmula, compra y transporte.

Figura N° 3 – XXI: Subproceso de Recepción, y almacenamiento luego de la recepción.

Figura N° 4 – XXI: Subproceso de 1º Molienda, Dosificación, Mezclado y 2º Molienda.

Figura N° 5 – XXI: Subproceso de Extrusado, Secado, Engrasado, Enfriado

Figura N° 6 – XXI: Subproceso de Fraccionado, Almacenamiento para despacho, Distribución.

INDICE DE TABLAS

Tabla I: Principales países productores de alimentos balanceados en el mundo en 2009.

Tabla II: Producción de alimentos balanceados en América en 2009.

Tabla III: Coeficiente de demanda de alimento balanceado en Argentina.

Tabla IV: Diferencias entre alimentos de acuerdo al tipo de preparación.

Tabla V: Resultados de análisis realizados con Producto G P Adultos.

Tabla VI: Niveles óptimos de presencia de microorganismos en GP Adultos.

Tabla I – I. Cañerías de zona de producción y sus colores de acuerdo a la Norma IRAM 2507 NIO.

Tabla IV – I. Cuantificación BPM: etapas del proceso.

Tabla IV – II. Cuantificación BPM: Edificios e instalaciones.

Tabla IV – III. Cuantificación BPM: Equipos y utensilios.

Tabla IV – IV. Cuantificación BPM: Personal.

Tabla IV – V. Cuantificación BPM: Higiene y desinfección.

Tabla IV – VI. Cuantificación BPM: Temperaturas.

Tabla IV – VII. Cuantificación BPM: Cámaras y heladeras.

Tabla IV – VIII. Cuantificación BPM: Residuos.

Tabla VIII – I. Normas de referencia.

Tabla VIII – II. Relación adecuada de volumen de agua y de detergente.

Tabla VIII - III. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 100 ppm de concentración.

Tabla VIII - IV. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 200 ppm de concentración.

Tabla VIII - V. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 500 ppm de concentración.

Tabla VIII - VI. Documentos de referencia para POES.

Tabla VIII - VII. Listado y registro POES y retiro de residuos.

Tabla XVI - I. Relación entre la a_w y la concentración de sal en una solución salina.

Tabla XVI - II. Valores de a_w de diferentes alimentos.

Tabla XVI – III. Valor aproximado de pH de algunos alimentos.

Tabla XVI – IV. Relaciones entre velocidades de crecimiento de las bacterias y temperaturas de incubación.

Tabla XVIII – I. Presencia de microorganismos y límites de tolerancia.

Tabla XVIII – II. Ración recomendada.

Tabla XVIII – III. Presentación del producto y códigos.

- Tabla XXVIII – I. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Fraccionado del proceso de elaboración del alimento balanceado.
- Tabla XXVIII – II. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Fraccionado del proceso de elaboración del alimento balanceado. Continuación.
- Tabla XXVIII – III. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado.
- Tabla XXVIII – IV. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado. Continuación 1.
- Tabla XXVIII – V. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado. Continuación 2.
- Tabla XXVIII – VI. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Silos de Materias Primas del proceso de elaboración del alimento.
- Tabla XXVIII – VII. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Silos de Materias Primas del proceso de elaboración del alimento. Continuación.
- Tabla XXIX – I. Resultados de análisis realizados con producto Alimento SUPER Com entre el 5 de abril 2006 y 7 de agosto 2007.
- Tabla XXIX – II. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en producto Alimento SUPER Com.
- Tabla XXIX – III. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento GP Cachorros entre el 12 de abril 2005 y 18 de octubre 2006.
- Tabla XXIX – IV. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento GP Cachorros entre el 2 de noviembre 2006 y el 7 de diciembre 2007. *Continuación.*
- Tabla XXIX – V. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Alimento GP Cachorros.
- Tabla XXIX – VI. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Adultos entre el 29 de setiembre 2004 y 22 de mayo 2007.
- Tabla XXIX – VII. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Adultos entre el 6 de junio 2007 y el 15 de diciembre 2007. *Continuación.*
- Tabla XXIX – VIII. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Alimento SUPER Adultos.
- Tabla XXIX – IX. Resultados de análisis realizados con producto Alimento SUPER Cría entre el 23 de agosto 2007 y 19 de diciembre 2007.
- Tabla XXIX – X. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en producto Alimento SUPER Cría.
- Tabla XXIX – XI. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Cachorros entre el 11 de setiembre 2004 y 12 de junio 2007.
- Tabla XXIX – XII. Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Cachorros entre 3 agosto 2007 y 15 diciembre 2007. *Continuación.*

Tabla XXIX – XIII. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Alimento
SUPER Cachorros.

Tabla XXIX – XIV. Resultados del análisis realizado con Producto Alimento SUPER
Cat entre el 8 de abril 2005 y el 4 de diciembre de 2007.

Tabla XXIX – XV. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Alimento
SUPER Cat.

RESUMEN

En la actualidad las empresas productoras de alimentos deben cumplir una serie de condiciones higiénicas sanitarias específicas, exigidas y reguladas por los entes gubernamentales y oficiales tanto a nivel local, nacional, regional e internacional; a tal punto que en algunos casos implican trabas pararancelarias o de libre comercialización. Debido a esto se recomienda a las industrias alimentarias implementar un programa específico de autocontrol de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP). Previamente se debe proceder a desarrollar requisitos previos, como son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

El objetivo general que se persiguió en este trabajo fue diseñar e implementar un sistema de gestión integral de inocuidad alimentaria, con procesos controlados de producción, de una planta elaboradora de alimentos balanceados para la nutrición animal.

El proyecto de trabajo desarrollado para llegar al Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria consistió en el diseño e implementación de pre-requisitos de trabajo, auditoría interna, cronograma de actividades, desarrollo de los puntos de control, diseño del plan de análisis de peligros y puntos críticos de control, implementación del citado plan, auditoría final interna y externa por ente de certificación y posterior certificación. Con el diseño a medida o específico, su implementación y posterior certificación del sistema de autocontrol, se logra acrecentar la confianza de todos los que participan en la cadena agroalimentaria (producción primaria, laboratorios, fábricas de alimento balanceados, producciones animales, frigoríficos y empacadores, exportadores, cadenas de supermercados) y en especial al consumidor final.

Palabras claves: sistema, calidad, inocuidad, alimentos balanceados, gestión

SUMMARY

Currently the food-producing companies must present a series of specific sanitary hygienic conditions, required and regulated by government and official bodies both at local, national, regional and international level; to such an extent that in some cases those involve obstacles tax or free marketing. Because of this food industries is recommended to implement a specific program of self-control of hazard analysis and points of critical Control (HACCP).It must previously be to develop prerequisites, such as the good practices of manufacture (GMP) and the standardized operating procedures for sanitation (POES).

The general objective pursued in this work was to design and implement an integrated management system for food safety, with controlled production processes of a plant feed for animal nutrition.

The project's work to reach the food safety management system consisted in the design and implementation of prerequisites of work, internal audit, schedule of activities, development of control points, the plan design of hazard analysis and critical control points, implementation of the aforementioned plan, audit final internal and external body for certification and subsequent certification. With the specific design, the implementation and subsequent certification of the system of self-regulation, is possible to increase the confidence of all those who participated in the agri-food chain (primary production, laboratories, factories of balanced food, animal products, cool storage plant and repackers, exporters, supermarket chains) and especially to the final consumer.

Key words: system, quality, food safety, feed, management

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la Seguridad Alimentaria es asegurar que los alimentos que se elaboren no causen daño en la salud del consumidor. En la actualidad la inocuidad alimentaria es un concepto global. No solo por la continua importancia para la salud pública, sino también debido a su impacto en el comercio internacional.

Tanto clientes como consumidores, día a día están ávidos de conocimientos e información, por lo cual cada vez son más frecuentes los requisitos y exigencias sobre los productos o materias primas que consumen referentes a la inocuidad de los alimentos.

En nuestro país es muy importante la producción animal y ocupa un importante lugar dentro de la cadena alimentaria, pudiéndose observar que en los últimos años han evolucionado notoriamente los cuidados y la manera de alimentarlos.

La calidad de un producto es un factor muy importante para el consumidor al momento de decidir su compra. Los compradores a nivel internacional antes de hacer un pedido desean conocer si el proveedor es capaz de ofrecer un producto que cumpla con todos los requisitos de calidad y seguridad alimentaria requeridos por las normas mundiales.

La tendencia creciente en los mercados de productos agroindustriales es exigir, tanto a los productores como a los exportadores, garanticen la calidad y la inocuidad del producto desde el lugar de origen hasta el punto de consumo. Esto es particularmente importante en los mercados de exportación más "desarrollados", en los cuales, el sector público y privado, vienen implementando diversas normas y códigos de prácticas para asegurar la inocuidad y la calidad de los productos.

En un mercado globalizado y cada vez más competitivo, la adopción de sistemas de gestión de calidad e inocuidad se convierte en una ventaja competitiva que permitirá a futuro acceder a nuevos y mejores mercados para los productos nacionales.

La visión a futuro de la producción argentina debe ir enfocada a lograr mejores estándares de calidad a través de la implementación de Sistemas de Inocuidad Alimentaria, a lo largo de toda la cadena agroindustrial, logrando con ello mejores opciones para ingresar al mercado mundial.

Este fue uno de los motivos que impulso el desarrollo de un trabajo que pudiera servir como un eslabón de conocimiento, enfocado en un aspecto importante de la cadena agroalimentaria argentina.

Las tendencias señalan para los próximos 35 años un aumento de la población mundial a 9.200 millones de habitantes, un 35% mayor a la actual. También se estima una mejora en la calidad de vida de las poblaciones marginales y cambios demográficos que trasladan las poblaciones rurales a las zonas urbanas, especialmente en los países en vías de desarrollo como son Brasil, Rusia, India y China. (Vilella, 1).

Estas perspectivas proyectan claramente un crecimiento de la demanda mundial de alimentos y particularmente de fuentes proteicas de origen animal para consumo humano. Incluyendo de esta forma directamente al mercado de la producción de alimentos balanceados como uno de los aspectos más importantes del negocio.

En respuesta a esta demanda creciente se fueron intensificando en forma paralela, los planteos actuales de producción animal, adaptándose a estos nuevos escenarios donde los factores tierra, espacio, tiempo y capital juegan un rol cada vez más importante.

Los alimentos balanceados representan la principal materia prima para las producciones intensivas de carne (porcina, aviar, vacuna, ovina, acuícola) y otros productos animales (huevos), que constituyen los principales aportes de proteínas y de aminoácidos de alta biodisponibilidad demandadas en las dietas humanas actuales. También la industria provee de alimentos balanceados para perros, gatos, caballos, conejos, chinchillas y animales de zoológicos que representan un volumen de mercadería y dinero muy importante en el mundo y en la Argentina (Badillo, 2).

En la evolución de los sistemas de producción animal, la nutrición juega un papel muy importante, donde se destaca la alimentación balanceada respecto a la forma tradicional extensiva. Es primordial que a los animales confinados les sean suministrados diariamente alimentos balanceados de calidad, para que puedan expresar el máximo de su potencial genético con la menor cantidad de alimento y tiempo posible.

El estudio de los alimentos, así como de los nutrientes y de otros componentes que éstos contengan, se denomina nutrición; la cual incluye un estudio de las acciones de los nutrientes específicos, sus interacciones y su equilibrio en la dieta. Además, la ciencia de la nutrición analiza el modo en que un animal ingiere, digiere, absorbe y utiliza los nutrientes,

componentes de la dieta, con funciones específicas en el organismo, que contribuyen al crecimiento, mantenimiento de los tejidos corporales y a una salud adecuada.

Los factores que contribuyen a la producción animal, que podemos definirlos también como pilares de la producción son la sanidad animal, el potencial genético, el manejo y la nutrición (50/60% en bovinos a 70% en aves y cerdos, de los costos estimados de producción de animales confinados) (Mc Donald et al, 3). Por lo tanto, la nutrición representa el pilar económico clave en esta producción, y en la cual las empresas buscarán maximizar sus recursos (trabajo, tecnología, capital) e intentar seleccionar las materias primas disponibles de mayor calidad y mejor precio.

Ensminger y Olentine (4) definió a la nutrición animal como la Ciencia que estudia los alimentos y su relación con los requerimientos, producción y salud animal. Scott (5) profundizo y la definió como la ciencia que integra el conocimiento de bioquímica y la fisiología entre un organismo y su fuente de alimento.

Se considera como más representativa a la definición de Maynard (6) sobre el tema, que la denominó como la Ciencia que implica diversas reacciones químicas y procesos fisiológicos que transforman los alimentos en tejidos corporales y actividad. Comprende la ingestión, digestión y absorción de los diferentes nutrientes, su transporte hacia todas las células del cuerpo, así como la eliminación de elementos no utilizables y productos de desechos del metabolismo.

Es importante que lo mencionado sea monitoreado por un profesional nutricionista, quien es formado para aplicar su aprendizaje sobre los alimentos, requerimientos, producción y salud animal. Su objetivo es proveer todos los nutrientes esenciales, en las cantidades adecuadas y en óptimas proporciones, al menor costo posible.

En el mundo, la elaboración de alimentos balanceados toma particular importancia entre otros factores debido a la practicidad y la comodidad que representa la novedad de su uso frente a los productos sustitutos existentes. El poder alimentar miles de animales en producción al mismo tiempo y con la misma calidad del alimento, genera una mejor productividad y mayor control del negocio que redundan en beneficios económicos y ahorros de tiempo significativos.

La producción mundial de alimentos balanceados destinados a todas las especies animales fue de 680 millones de toneladas en 2008. Entre los años 1975 y 2005 se ha duplicado la producción de las plantas industriales de alimentos para animales de granja, acuicultura y mascotas, de 290 millones a 626 millones de toneladas (Reporte Anual IFIF, 7).

Se estima que cerca de 707.6 millones de toneladas fueron producidas en todo el mundo en 2010, lo que representaría un crecimiento anual de casi un 1% (7). Actualmente, ascendería a 959 millones de toneladas (Reporte Alltech, 8).

La producción mundial de alimentos balanceados se concentra en los países de la Comunidad Europea (UE-27), EE.UU. y China (25%, 22,13% y 20%, respectivamente), siguiendo en orden de importancia Brasil (8,63%) y México (3,85%) (8) (Tabla I y Figura 1).

Tabla I: Principales países productores de alimentos balanceados en el mundo en 2009

	País	Millones de toneladas*
1	USA	155,7
2	China	103,7
3	Brasil	61,6
4	México	26,6
5	Canadá	24,0
6	Japón	23,6
7	Francia	23,0
8	Alemania	22,2
9	España	20,3
10	Rusia	17,0
11	Inglaterra	14,2
12	Italia	14,1
13	Holanda	14,0
14	Argentina	13,5
15	Turquía	9,5
16	Australia	8,2
17	Polonia	7,0
18	Bélgica	6,0
19	Sudáfrica	5,2
20	Dinamarca	4,7
21	Otros	169,7
	Total	685,7

* Estimado.

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C. de México, del Sindicato Nacional de la Industria de Alimentación Animal de Brasil, de la Federación Europea de Alimentos, (FEFAC) y de la Federación Internacional de Industrias de Alimentación Animal, (IFIF).

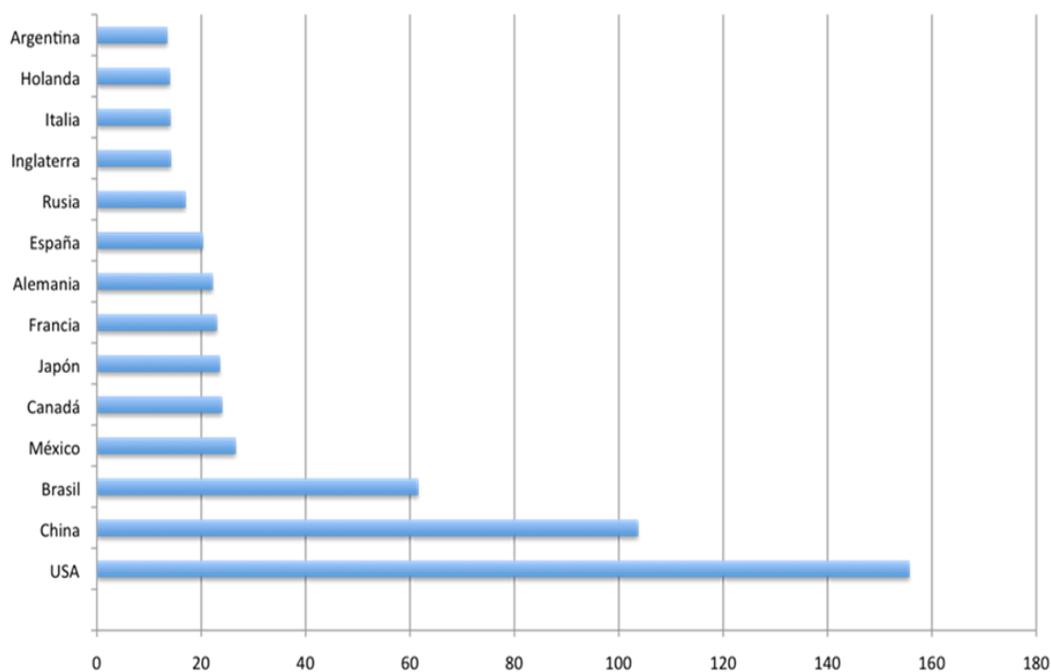


Figura1: Principales países productores de alimentos balanceados en el mundo 2009 con inclusión de Argentina. * Estimado.

Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C. de México, del Sindicato Nacional de la Industria de Alimentación Animal de Brasil, de la Federación Europea de Alimentos, (FEFAC) y de la Federación Internacional de Industrias de Alimentación Animal, (IFIF).

Los últimos datos reportan un leve crecimiento de la Producción Global de Alimento Balanceado durante el 2013; África sigue siendo la región de más rápido crecimiento. En el caso de los países de América Latina, entre Brasil, México y Argentina concentran casi el 80% de la producción total (Tabla II).

Tabla II. Producción de alimentos balanceados en América en 2009*

País	Millones de Toneladas*	%
USA	155.700	50,1
Brasil	61.600	19,8
México	26.600	8,6
Canadá	24.000	7,7
Argentina	11.500	3,7
Venezuela	3.650	1,2
Colombia	3.150	1,0
Chile	3.100	1,0
Perú	1.830	0,6
Ecuador	1.625	0,5
Bolivia	395	0,1
Uruguay	285	0,1
Paraguay	175	0,1
Centroamérica, Caribe y Otros	17.100	5,5
Total	310.000	100

* Estimado.

Fuente: Elaborado por el Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C., con datos del Sindicato Nacional de la Industria de Alimentación Animal de Brasil, de la Federación Europea de Alimentos, (FEFAC) y de Federación Internacional de Industrias de Alimentación Animal, (IFIF).

No obstante, en América Latina se observa un gran crecimiento de la industria en los últimos años, si bien mayormente atribuible a los países líderes, también es destacable el aumento en América Central y Caribe.

La producción mundial de alimentos balanceados se ha caracterizado a lo largo de los años por ser una actividad con gran dinamismo y crecimiento continuo. Su evolución, vista como el aumento o disminución de las cantidades fabricadas, están directamente relacionados a la cantidad, el desarrollo y las características de consumo de alimentos de la población humana mundial (Feed International, 9).

Estos cambios en número y hábitos de la población mundial son determinantes para analizar y poder estimar la demanda futura de los productos que la industria de alimentos balanceados elabora. Las proyecciones demográficas señalan un crecimiento de 2,24 billones

más de personas para el año 2050, por lo que la población mundial pasará a 9 billones. Este crecimiento será impulsado principalmente por India, China, Estados Unidos, Pakistán, Indonesia, Nigeria, Bangladesh, Brasil, Etiopia, Congo, entre otros (ONU, 10).

Se puede notar la existencia de una correlación positiva entre la poblacional mundial y la cantidad necesaria y producida de alimentos balanceados mediante la demanda de carnes, huevos, pescado y productos relacionados al consumo directo de estos (Figuras 2, 3 y 4).

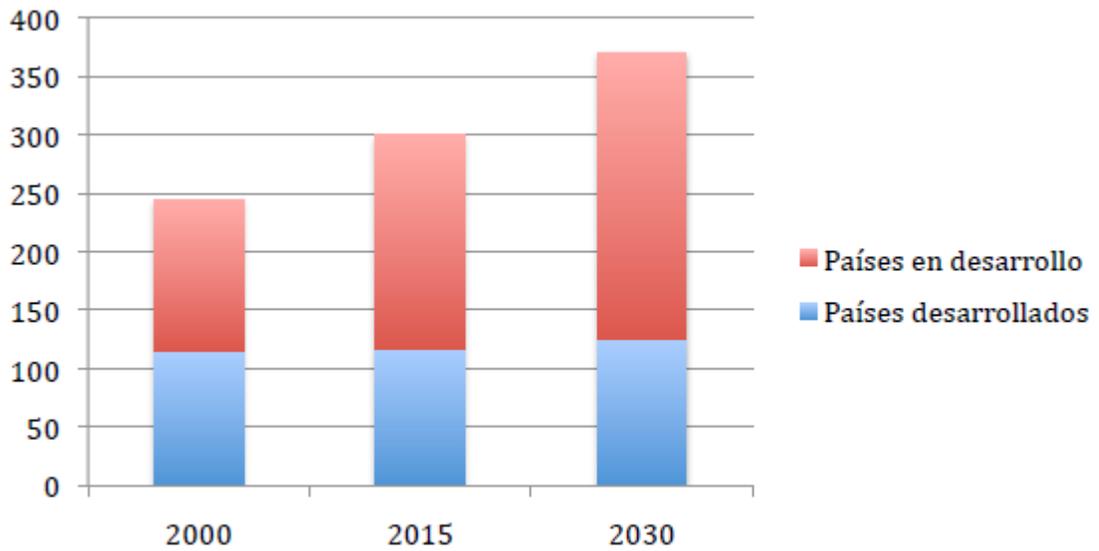


Figura 2: Perspectivas del consumo mundial de carnes (en millones de toneladas).

Fuente: ONU- FAO, 11.

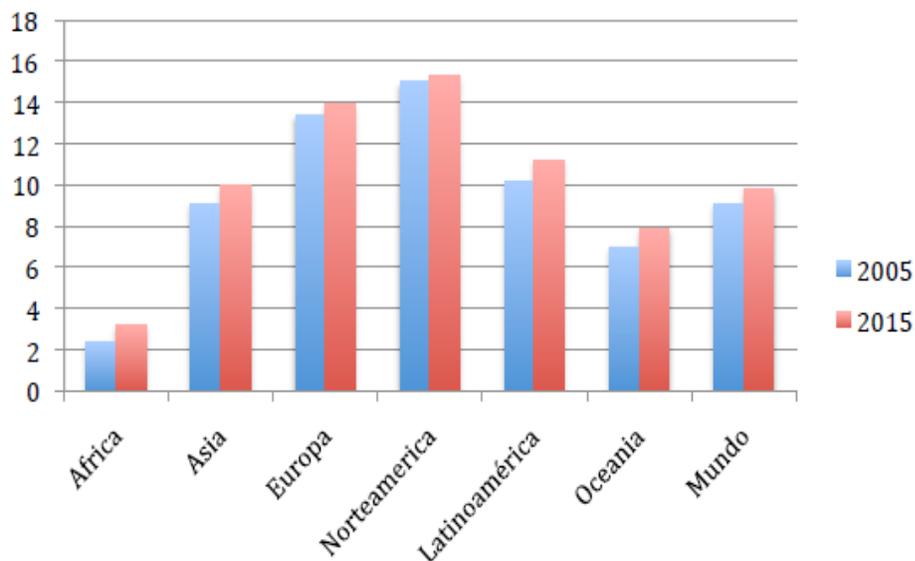


Figura 3: Perspectivas del consumo per-capita de huevos (2005 y 2015 kg/persona/año)
Fuente: Evans, (12).

Datos de la FAO (12) indican que el consumo de huevo en Europa aumentó ligeramente entre 2000 y 2009 a un poco más de 12 kg por persona. Existen algunos ejemplos donde los volúmenes de huevo comercializado entre países son significativos, con poco sobrante de un año para otro, la cantidad de huevo producido en un país en términos generales equivale a la cantidad consumida. Por esto se entiende que junto al crecimiento poblacional, se ha desarrollado la producción, incrementado el consumo total de huevo en todas las regiones y mayoría de países.

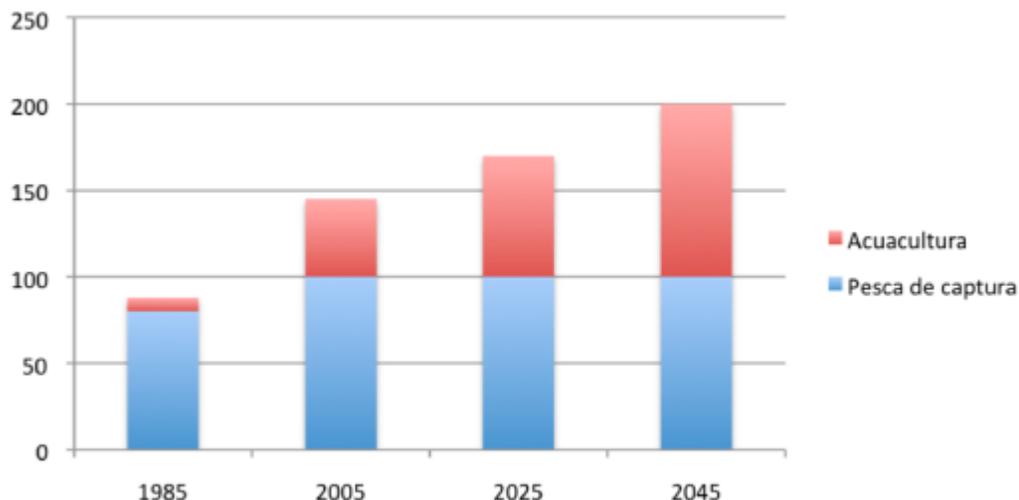


Figura 4: Perspectivas de la producción y consumo de pescado
Fuente. Infopesca (13)

En los próximos años se estima un incremento importante en el consumo de pescado sobre todo el proveniente de producciones intensivas.

Debido a la demanda potencial, es posible esperar un contexto internacional favorable para el crecimiento de la industria de elaboración de alimentos balanceados para las próximas décadas. Los resultados de la Encuesta Global sobre Tonelaje de Alimento Balanceado publicados por Alltech (8), revelaron un incremento del uno por ciento en la producción de alimento balanceado, con una cifra global de 963 millones de toneladas métricas en comparación con 954 millones de toneladas métricas del año anterior. Para este informe se evaluó la producción conjunta de alimento de 130 países en diciembre de 2013.

“Nos sorprendió que la industria de alimentos balanceados no superara el nivel de mil millones de toneladas métricas en el 2013, a la luz del continuo crecimiento global en el consumo de proteína animal. Posiblemente la producción de alimento más lenta se vio afectada por una serie de sequías que azotaron a más de 30 países alrededor del mundo en el 2012, lo cual a su vez ha hecho subir el precio de la materia prima para balanceados, así como el precio de los alimentos”, declaró Aidan Connolly, vicepresidente de Alltech y director de la Encuesta Global sobre Tonelaje de Alimento Balanceado realizada por Alltech anualmente (8).

“En nuestra encuesta registramos que Asia tuvo el más elevado tonelaje y los más altos precios de alimento balanceado, alrededor de \$524 por tonelada para las dietas de terminación de cerdos y alrededor de \$480 a \$553 para gallinas ponedoras y dietas de terminación de pollos

de engorde. A la luz de la caída significativa de los precios de los cereales durante los últimos meses del 2013, nuestros encuestados esperan que los precios del alimento balanceado bajen en el 2014, dando lugar a un año de recuperación y retorno a un crecimiento más sólido en términos de toneladas de alimento balanceado producido.”

Entre los 130 países evaluados, China ocupó una vez más el primer lugar en producción de alimento balanceado con 189 millones de toneladas métricas y un estimado de 9.500 molinos forrajeros. Los Estados Unidos y Brasil ocuparon el segundo y tercer lugar, respectivamente, donde el primero produjo 169 millones de toneladas métricas en 5.236 molinos y el segundo generó 67 millones de toneladas métricas en 1.237 molinos. Se observó una reducción en el número de molinos en China, posiblemente debido a la política del gobierno que favorece a un pequeño número de molinos de mayor tamaño para facilitar la trazabilidad y las mejoras de calidad, así como la constante demanda de consumidores urbanos de proteínas más procesadas provenientes de granjas de mayor tamaño.

En términos de crecimiento porcentual en comparación con las cifras de diciembre de 2012, África se reafirmó como la región de más rápido crecimiento. Países tales como Suráfrica, Costa de Marfil, Senegal, Mauricio y Namibia, todos tuvieron incrementos en la producción, aumentando en siete por ciento la cantidad de toneladas combinadas de África, llegando casi a 31 millones de toneladas métricas en el 2013.

De las seis regiones encuestadas, Asia es una vez más la región líder en términos de producción de alimento animal, con 348 millones de toneladas métricas o más de un tercio de la producción mundial de alimento balanceado, aunque no creció en el 2013. Se estima que el Medio Oriente tiene los molinos más grandes en términos de tonelaje promedio anual. A nivel global, los molinos produjeron en promedio 34.000 toneladas métricas.

Otro análisis factible de realizar para Asia es por especie animal, en donde es posible observar que:

- En aves: mantuvieron su posición como el mayor consumidor de alimento balanceado, con una participación del 46 por ciento de la producción global, representando 444 millones de toneladas y un crecimiento del 6 por ciento comparado con el 2012. Sesenta por ciento de todo el tonelaje de alimento para aves está destinado a pollos de engorde y el resto se divide entre ponedoras, pavos, patos y otras.

- En alimento para cerdos: aumentó en un 11 por ciento, pasando a 243 millones de toneladas métricas a nivel global.

- En rumiantes: que incluye ganado lechero, vacuno y ternero disminuyó en la demanda en toneladas entre finales del 2012 y diciembre de 2013. Estos sectores animales son los que tienen más opciones en cuanto a materiales alimenticios para hacer cambios, incluyendo pastoreo y forrajes, cuando aumentan los precios de los cereales.

- En equinos: aumentó nuevamente un 14 por ciento a 12,4 millones de toneladas métricas, luego de un incremento de 17 por ciento ocurrido en 2012.

- En acuicultura: esta rama fue una vez más la estrella, con un incremento del 17% en el 2013, pasando a 34,4 millones de toneladas métricas. Las tendencias de la Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) sugieren que el consumo global de peces y crustáceos cultivados ahora supera a la carne de res en base a peso.

- En mascotas: se mantuvo relativamente estable de 2012 a 2013, aumentando ligeramente de 20,5 a 20,7 millones de toneladas.

La Encuesta determinó que el valor total de la industria del alimento balanceado supera los \$500.000 millones, por encima del estimado anterior de \$350.000 millones. Este incremento ha estado estimulado por los altos precios del alimento balanceado, además de una información más exacta recabada por esta encuesta. Debido a que se espera una disminución de los precios del alimento balanceado en el 2014, probablemente este valor no sea tan elevado como en el 2014 (8).

La no estacionalidad en la producción, la adaptación al cambio permanente de la industria, la flexibilidad en el uso de muchas materias primas, la disminución de los costos de producción y la disminución en errores de formulación, son algunas de las razones del incremento de la fabricación de alimentos balanceados y su rápida expansión en todo el mundo (Badillo, 2).

Si bien Argentina comienza en el negocio de los alimentos balanceados muchos años después que los países líderes, al contar con producción nacional de muchas de las materias primas necesarias, juega un papel importante dentro de la producción y comercialización mundial.

Nuestro país se encuentra en el puesto número 14 en cuanto a la cantidad de toneladas fabricadas de alimentos balanceados a nivel mundial (IFIF, 7 y FEFAC, 14). Posee producción propia y de calidad de muchos de los macro ingredientes y subproductos necesarios, además de contar con las genéticas animales y vegetales de última generación, y mano de obra calificada que le permiten competir con el resto del mundo. El inicio de la fabricación de

alimentos balanceados en serie comienza con la instalación de plantas elaboradoras de firmas extranjeras a mediados del siglo XX (década del 60/70).

De esta forma, se logra cubrir la necesidad del productor agropecuario de reemplazar los antiguos planteos de nutrición para animales de producción, por otra alternativa más práctica de usar, que ayude a disminuir los costos y a obtener una rentabilidad más atractiva del negocio.

De allí en más, la producción de alimentos para animales ha mostrado un crecimiento continuo (Figura 5). En los últimos 5 años, según datos de la Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA, 15), los esquemas intensivos de producción bovina, avícola y porcina; y el aumento del número de mascotas generaron un crecimiento de más del 10 por ciento anual en estos años de la actividad.

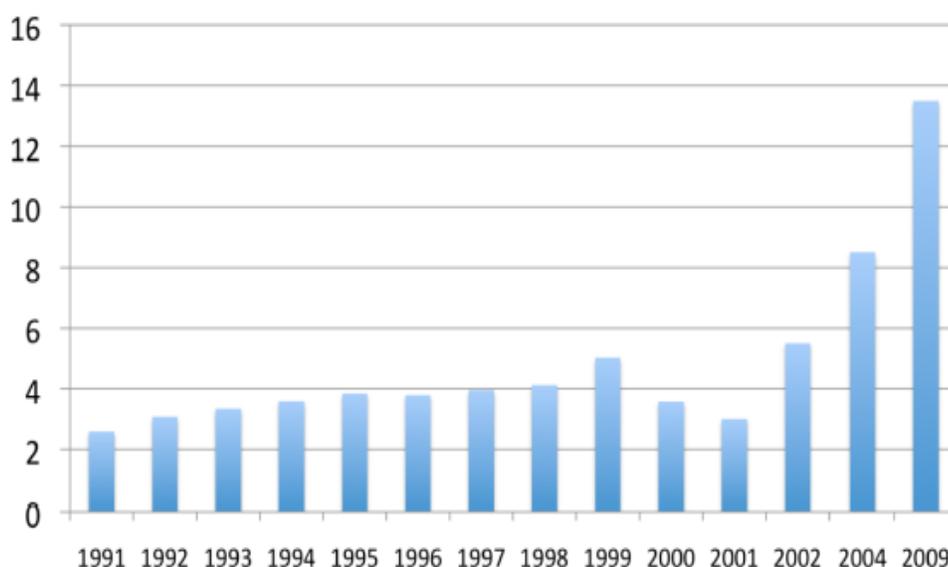


Figura 5: Evolución de la producción de alimentos balanceados en Argentina en el periodo 1991-2009 (millones de Tn).

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGyP y CAENA.

En 1960 se forma la Cámara Argentina de Fabricantes de Alimentos Balanceados (CAFAB), hoy denominada Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA), con el fin de difundir la correcta elaboración y uso de los alimentos balanceados comerciales y suplementos vitamínicos y minerales en la crianza de animales en producción en pos de mantener y mejorar el status sanitario en la Argentina y la seguridad en la cadena alimentaria.

En 1970 comienzan a desarrollarse las primeras integraciones avícolas, quienes participan desde entonces como principales elaboradores y consumidores de los alimentos balanceados producidos en el país (Figura 6).

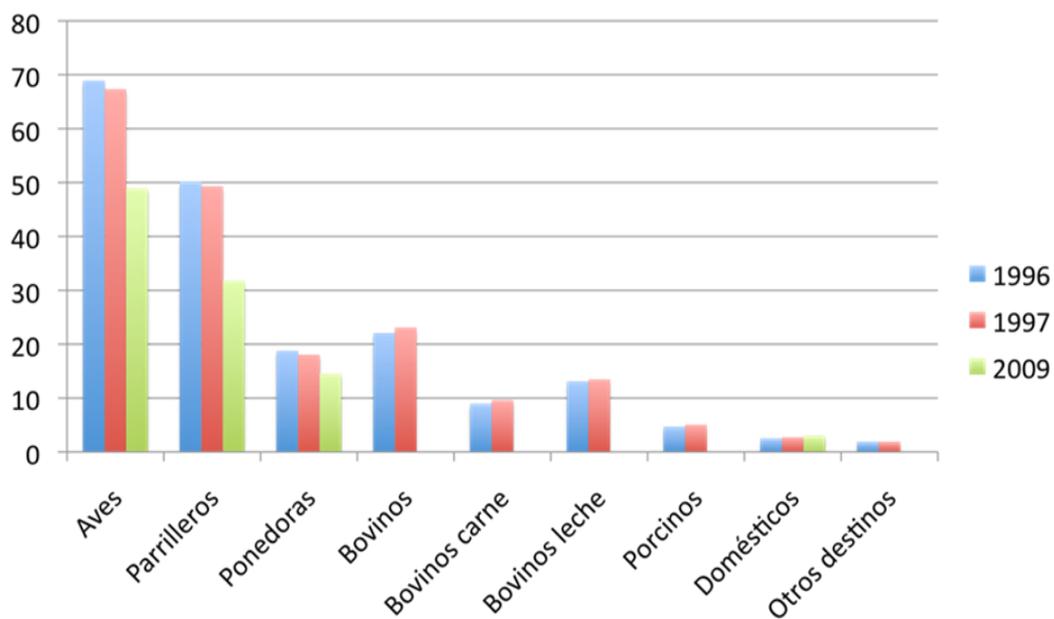


Figura 6: Variación en la producción de alimentos balanceados en Argentina por destino (en %)
Fuente: SAGyP, 16)

La evolución que sufrieron los precios por tonelada de los balanceados en la Argentina se puede observar en la Figura 7.

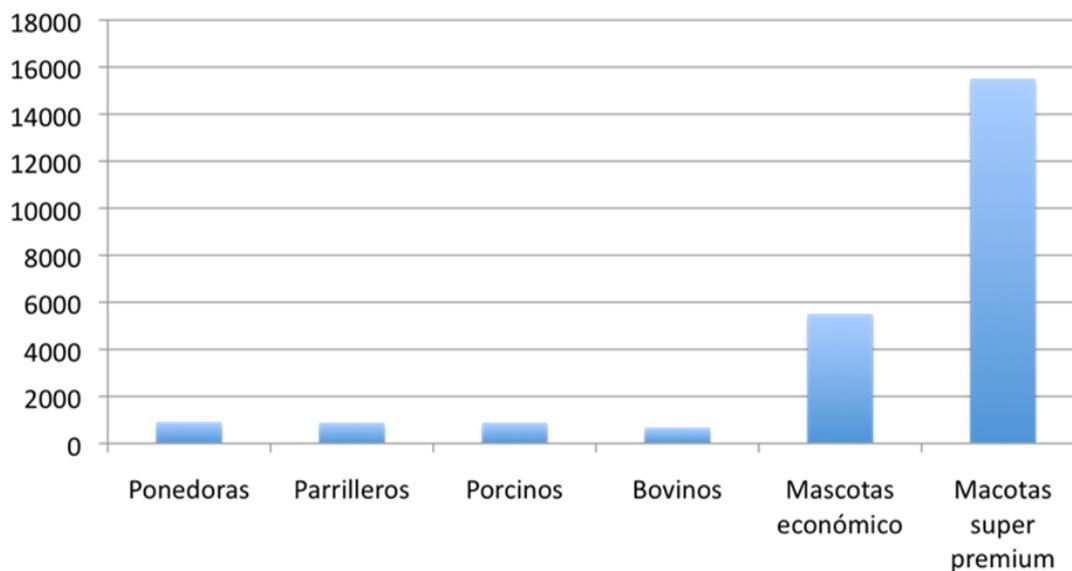


Figura 7: Precios alimentos balanceados en Argentina (\$/por tonelada)
Fuente: Elaboración propia con datos de CAENA (15).

Es fácil de observar el alto precio que presentan los alimentos para las mascotas y que es causal directo del crecimiento que está teniendo en Argentina este rubro.

La ubicación de las plantas de alimentos balanceados, concentrados, pre-mezclas y núcleos para animales en Argentina están íntimamente relacionada a las áreas de producción de maíz y soja, ingredientes macros actualmente más utilizados.

Siendo las zonas más importantes en cuanto a cantidad de plantas, el denominado núcleo maicero (norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe), la zona que abarca el centro de Santa Fe, Córdoba y Cuyo; y por último las zonas de Entre Ríos y Zona sur del Río Colorado (Figura 8).

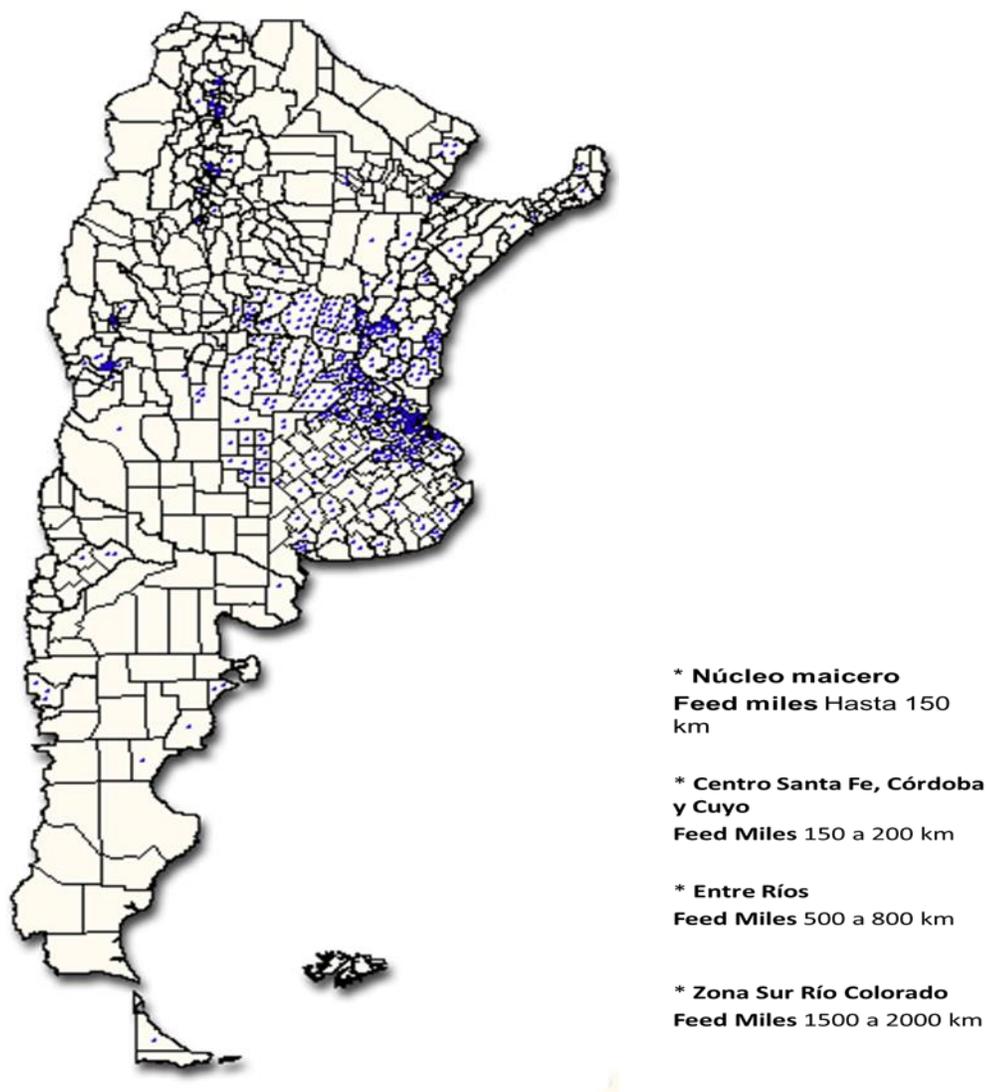


Figura 8: Ubicación de las plantas de alimentos balanceados en Argentina
Fuente: Elaboración propia con datos de SAGyP

Un costo importante de este negocio en Argentina es el transporte de los cereales y las materias primas desde su lugar de producción y elaboración, hasta las fábricas de alimentos balanceados. Por lo tanto, cuanto menor cantidad de *feed miles* o *feed kilometers*, los costos de producción también serán menores.

En Argentina, se estima que las fábricas ubicadas en el núcleo maicero tienen un feed miles máximo aproximado de 150 km; mientras que para las zonas Centro de Santa Fe, Córdoba y Cuyo de 150 a 200 km, y para las zonas de Entre Ríos y Zona Sur del Río Colorado, de 500 a 800km y 1500 a 2000 km, respectivamente (SAGyP, 17).

De esta forma, se observa una alta relación de dependencia de la industria de los alimentos balanceados respecto a los precios del petróleo, energía y commodities (2).

El mercado de alimentos balanceados para mascotas produjo cerca de 500.000 toneladas durante el 2010, lo que representó aproximadamente u\$s 687 millones (21), con un incremento cercano al 10% respecto del año anterior.

1.1 La industria de la nutrición animal en Argentina

El proceso de intensificación que están viviendo las distintas producciones pecuarias, así como el destino de los campos para cultivos agrícolas concentrando a los animales en pequeñas superficies, hace que la industria de la nutrición animal haya tomado gran relevancia en los últimos años, transformándose en un protagonista clave para la ganadería.

La nutrición animal se trata de una industria dinámica, donde se registran aproximadamente 650 productos nuevos por año, proceso que demanda en promedio 5 meses desde que se inicia hasta que se emite el certificado final. Se puede establecer que el complejo nutrición animal abarca:

- Aditivos: Tecnológicos, Sensoriales, Nutricionales, Zootécnicos y Medicinales. Ej.: Enzimas, Antioxidantes, Aminoácidos, Secuestrantes, Nutraceuticos, etc.
- Premezclas concentradas: Inclusión menor a 2 kg por Tn de Alimento balanceado. Concentrado de Vitaminas, Minerales y algún aditivo
- Premezclas completas: de 2 a 50 kg por Tn de Alimento balanceado. Para adicionar a fuente proteica más fuente energética
- Concentrado proteico: Inclusiones de hasta 40% por Tn de Alimento Balanceado. Pueden incluir vitaminas, minerales y aditivos
- Alimento Balanceado Completo: aquel que cumple todos los requerimientos diarios de los Animales, de una especie, según la etapa, y estilo de vida a los que está destinado.

En el país se encuentran registrados oficialmente unos 800 establecimientos elaboradores de alimentos para animales, sin embargo, se estima que existirían más de 1.500 establecimientos. La industria genera trabajo a más de 15.000 personas.

El complejo “Nutrición Animal” ha crecido en los últimos 10 años de forma exponencial, alcanzando en el periodo en cuestión un aumento del 260%, desde las 8,5 millones de toneladas consumidas en 2004 (Figura 9) a las 14,5 millones de Tn del 2012.



Figura 9: Evolución del consumo de alimentos balanceados en la Argentina en el período 2004-2012.

Fuente: estimaciones desarrolladas por CAENA en función a datos del mercado (18).

Se trata de un importante negocio dentro de la agroindustria Argentina que utiliza gran parte de la producción de maíz y del complejo soja; moviliza la industria aceitera, molinera, química (producción de vitaminas, minerales, aminoácidos, aditivos), metalmecánica, siderurgia, embalajes, papelera, energética, transporte, etc.; y se trata de un polo de desenvolvimiento tecnológico para producción de proteína animal para consumo humano.

En cuanto a los consumos desglosados por especie, el pollo parrillero y los bovinos de leche son las especies que mayor consumo han tenido en el último año, seguida por los bovinos de carne. Se estima que en Argentina se alimenta diariamente a 62.000.000 de pollos, 50.000.000 de gallinas ponedoras, 16.000.000 de ovinos, 9.000.000 de perros, 3.500.000 de gatos, 3.200.000 de caprinos, y 1.600.000 de equinos.

Vale aclarar que la alimentación no es igual en todas las especies: en pollos parrilleros y gallinas ponedoras la totalidad del alimento balanceado pasó por un proceso industrial, en bovinos de carne y leche hay todavía mucha autoproducción de los establecimientos agropecuarios. En estos casos, mediante un correcto proceso de mezclado de granos de maíz o sorgo, alguna fuente proteica junto con una pre-mezcla de vitaminas, minerales y algunos aditivos, se logra elaborar un alimento balanceado.

El valor actual del complejo nutrición animal expresado en exportaciones directas e indirectas, según indica la mencionada Cámara, genera unos \$10.000 millones al año, de los cuales \$1.000 millones corresponden a exportaciones. A su vez, las exportaciones indirectas de la industria a través de la transformación de los alimentos balanceados en proteína animal alcanza los \$11.200 millones (carne bovina \$5.900 millones; complejo lácteo bovino \$3.800 millones; complejo avícola \$1.470 millones; porcinos \$30 millones).

Anualmente, y basándose en la faena, producción y los stocks pecuarios de cada especie, CAENA realiza un relevamiento que permite estimar el Coeficiente Equivalente de Alimentos (CEA) que demanda el país. Este es un valor estimado que permite inducir mediante diferentes ecuaciones la cantidad de kilos de alimento balanceado (AB) necesarios para producir un kilo de carne.

Esta información se suministra desde CAENA (18) en los primeros meses del año. A partir de estos datos, se pudo inferir que en el último año la demanda de alimentos se mantuvo prácticamente estable, con un freno del crecimiento que se venía evidenciando en los últimos años. La situación de cada actividad pecuaria ha tenido suerte dispar, que va desde un aumento en la demanda de alimento del 22%, como fue el caso de los porcinos, hasta la caída del 18% que se evidenció en la demanda de alimento de los bovinos de carne.

Tabla III: Coeficiente de Demanda de Alimento Balanceado en Argentina

Coeficiente Equivalente Alimento en toneladas (t)									
Lista de Productos	CEA en T Año 2004	CEA en T Año 2005	CEA en T Año 2006	CEA en T Año 2007	CEA en T Año 2008	CEA en T Año 2009	CEA en T Año 2010	CEA en T Año 2011	CEA en T Año 2012
Total - CEA - Bovinos de Carne en t	2.520.000	3.024.000	3.276.000	2.857.000	3.285.550	3.213.449	2.993.951	3.213.507	2.615.623
Total - CEA - Bovinos de Leche en t	1.428.975	1.428.975	1.478.250	3.578.000	3.593.000	3.482.514	3.830.765	3.450.832	3.346.981
Total - CEA - Aves - Parrilleros en t	2.352.900	2.809.220	3.094.420	2.884.000	3.219.000	3.460.402	3.633.423	4.069.906	4.590.303
Total - CEA - Aves - Ponedoras en t	1.153.368	1.167.264	1.208.952	1.305.000	1.448.550	1.646.272	1.810.899	1.944.068	1.848.133
Total - CEA - Cerdos en t	739.200	829.920	1.014.720	1.023.000	1.074.150	1.082.880	1.115.366	1.198.509	1.464.588
Total - CEA - Conejos en t	43.435	66.941	38.325	35.000	34.200	34.200	34.200	30.780	34.000
Total - CEA - Equinos en t	4.943	5.203	5.477	6.000	6.300	6.615	6.946	7.641	8.023
Total - CEA - Acuicultura en t	2.166	2.280	2.400	2.400	2.420	3.000	3.300	3.630	4.000
Total - CEA - Otros en t	338.511	356.327	375.082	400.000	423.680	547.903	573.169	647.450	675.050
Total CEA	8.583.498	9.690.131	10.493.626	12.090.400	13.086.850	13.477.235	14.002.019	14.566.323	14.586.701

Fuente: estimaciones desarrolladas por CAENA en función a datos del mercado (18).

Debido al crecimiento en la producción de AB con destino a los monogástricos el coeficiente de demanda de alimentos balanceados se mantuvo por encima de las 14 millones de toneladas. Además del mencionado crecimiento de la demanda de AB para porcinos, el complejo pollo parrillero creció un 12%, mientras que para las ponedoras cayó un 4%.

En el caso de la producción de pollos parrilleros, la faena en 2012 aumentó un 8,33% respecto al año anterior (de 683 millones de pollos faenados se pasó a 739 millones). A su vez, se registró un aumento en los planteles de reproductoras pesadas, hasta alcanzar las 6,3 millones.

En relación al sector de producción de huevos, el plantel de aves en postura cayó de 39 millones en 2011 a 36,5 millones en 2012. A su vez, el consumo de huevo per cápita cayó de 260 huevos por habitante por año en 2011 a 257 huevos por habitante por año en 2012.

Tomando como referencia las cifras suministradas por la Asociación Argentina de Productores Porcinos, se pasó de una faena de 3,9 millones de cabezas en 2011 a 4,6 millones para el 2012.

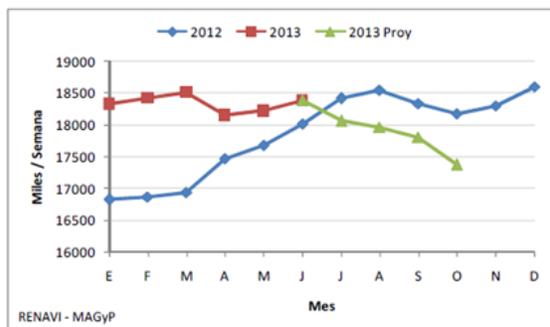
En cuanto a la caída en la producción de bovinos de carne, la misma se ve reflejada principalmente en la baja en la ocupación de los feedlots, que cayó de 5 millones de cabezas engordadas en 2011 a 4 millones en el año 2013. También, de acuerdo a los datos de las campañas de vacunación del SENASA, se reflejó una caída de casi 5% en las vacas en lactancia en tambos.

1.2 Estado actual de las distintas producciones

Respecto al complejo avícola, y de acuerdo a estadísticas del Registro Nacional de Multiplicadores e Incubadores Avícolas, (RENAVI, 19) del Ministerio de Agricultura, en el periodo Enero-Mayo del 2013 se registró una faena de aves de un 2,8% por encima del mismo periodo del año anterior (308 millones vs 300 millones de cabezas).

Si bien la producción de pollitos BB arrancó los primeros meses del año con un crecimiento del 9%, la misma se fue desacelerando con el correr de los meses (Figura 10) y el MinAgri proyectaba a partir de julio una producción mensual inferior a la del año pasado.

PRODUCCION DE POLLITOS BB PARRILLEROS 2012 - 2013



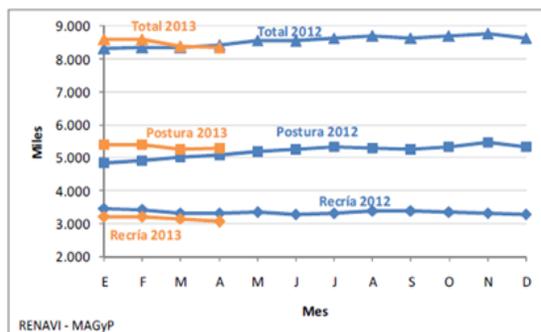
MES	BB (cant. promedio semanal en miles)		
	2012	2013	%13/12
E	16.823	18.330	9,0
F	16.871	18.423	9,2
M	16.936	18.512	9,3
A	17.467	18.150	3,9
M	17.683	18.222	3,1
J	18.024	18.394	2,1
J	18.415	18.064	-1,9
A	18.555	17.961	-3,2
S	18.333	17.811	-2,8
O	18.181	17.371	-4,5
N	18.308		
D	18.603		

Estimaciones realizadas a partir de una actualización de índices de reproducción. Incluye sólo Aves de 1º Ciclo.

Figura 10: Producción de pollitos BB parrilleros en la Rep. Argentina durante el período 2012-13
Fuente: RENA VI- MinAgri (19)

Con relación a las reproductoras pesadas (Figura 11), el MinAgri informó durante los primeros meses del corriente año una caída en la recría, así como un aumento de las reproductoras en postura.

EXISTENCIAS DE REPRODUCTORAS PESADAS 2012 - 2013



MES	RECRÍA (en miles)			POSTURA (en miles)			TOTAL (en miles)		
	2012	2013	%13/12	2012	2013	%13/12	2012	2013	%13/12
E	3.472	3.215	-7,4	4.844	5.387	11,2	8.316	8.602	3,4
F	3.436	3.215	-6,4	4.917	5.391	9,7	8.353	8.607	3,0
M	3.328	3.155	-5,2	5.030	5.246	4,3	8.358	8.402	0,5
A	3.333	3.063	-8,1	5.083	5.294	4,1	8.416	8.357	-0,7
M	3.349			5.207			8.556		
J	3.280			5.272			8.552		
J	3.315			5.321			8.636		
A	3.402			5.297			8.699		
S	3.382			5.245			8.628		
O	3.355			5.342			8.696		
N	3.327			5.455			8.782		
D	3.296			5.334			8.629		

Estimaciones realizadas a partir de una actualización de índices de reproducción. Incluye sólo Aves de 1º Ciclo.

Figura 11: Existencia de reproductoras en la Rep. Argentina durante el período 2012-13
Fuente: RENA VI- MinAgri (19)

Sobre a la producción de huevos con destino a la industrialización, en el periodo enero-mayo del 2013 se registra una caída en la producción del orden del 5% (403 millones vs 423 millones de huevos en 2012).

Analizando el sector Porcino (Figura 12), la faena aumentó un 19,46% en los primeros 6 meses del año, de acuerdo a datos del MinAgri, pasando de 1.834.596 cabezas en Enero-Mayo de 2012 a 2.191.589 en el mismo periodo de este año.

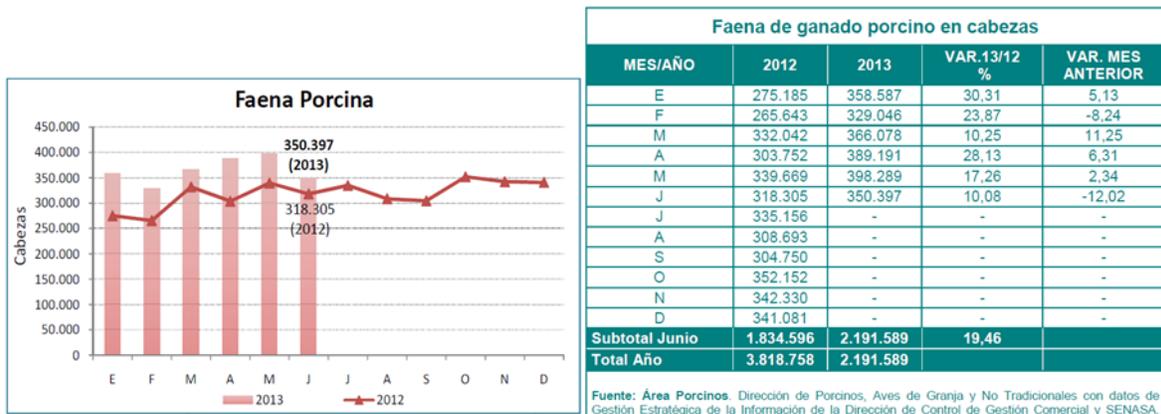


Figura 12: Faena de porcinos durante 2012 y en el período enero – mayo de 2013 en Argentina.

Fuente: RENA VI- MinAgri (19)

El crecimiento de la producción de toneladas de res con hueso fue levemente superior en el último año, pasando de 158.802 Tn a 191.103 Tn, lo que representó un incremento del 20,3%. Considerando a los bovinos de carne, de acuerdo con la Cámara Argentina de Feedlot (18), la ocupación este año se encontró al 60% en el primer semestre 2013. Doval, presidente de CAF (comunicación personal) expresó que en el primer semestre del año 2013, el valor de la hacienda para internada se ubicó entre 10 y 11 pesos, mientras que el precio del animal gordo quedó entre 10 y 12 pesos; lo que permitió asegurar márgenes y trabajar con valores normales. El problema ocurre cuando se desajusta la relación entre el precio de la internada y del gordo.

Esta demanda ha exigido a la industria una gran adecuación de sus procesos de producción, realizando constantes inversiones para ajustar en la cantidad y la calidad de los productos a entregar al mercado, ya fueran alimentos balanceados completos, pre-mezclas, concentrados proteicos, aditivos, etc. Según un relevamiento realizado entre las más de 160 empresas que comprenden los asociados de CAENA, la industria ha realizado en el periodo 2012/2013 inversiones en bienes de capital por un valor superior a los \$375 millones.

Este volumen de inversión no hace más que confirmar la gran apuesta que hace el sector para poder acompañar la evolución de las distintas producciones pecuarias, así como la evolución del mercado de alimentos balanceados para mascotas en nuestro país. El dinamismo del sector, y de la agroindustria en general, llevará a las empresas a estar continuamente realizando inversiones.

1.3 Características de los alimentos balanceados

Es importante destacar que la producción dentro del sector se realiza en dos tipos de empresas: las integradas verticalmente, cuya producción es elaborada y consumida en sus explotaciones agropecuarias; y las empresas agrupadas en la industria productora de alimentos para animales, que destina el total de su producción a la venta.

Según la tecnología aplicada al proceso de fabricación de los alimentos balanceados y la especie animal al que es dirigido el producto, existen en la actualidad varias formas en que pueden ofrecerse los mismos como se ilustra en la Figura 13.

Según su presentación física



Según su forma de venta



Figura 13: Porfolio de productos
Fuente: Elaboración Propia

Debido a sus características, podemos plantear que la industria de los alimentos balanceados puede ser considerada parte del grupo de productos denominados especialidades, y diferenciarse de los commodities al poder captar con la venta un mayor margen.

Algunas de las características más sobresalientes de las especialidades es que son productos de conveniencia, con un mercado en continua adaptación a las tendencias del consumidor, sujeto a perturbaciones del mercado, con pocos productos sustitutos que compitan, con valor agregado en recursos humanos y otros activos específicos, entre otras razones (Shapiro, 20).

Reflejado esto en la industria de los alimentos balanceados, se destaca la comodidad de su uso frente a los productos sustitutos (ejemplo, comida casera), los activos específicos representados en recursos humanos calificados y maquinaria especializada necesarios para su fabricación, y también la adaptación a las tendencias del consumidor: uso de promotores de crecimiento no antibióticos, lípidos poliinsaturados, enriquecidos con macrominerales, omegas, entre otros ejemplos.

Según los cuatro tipos de mercado de especialidades identificados: conveniencia, disponibilidad, funcional y de relaciones (20), cabe destacar que los atributos que posee el mercado de alimentos balanceados, se asemejan a los productos comprados en base a la conveniencia y disponibilidad de los mismos.

Los principios básicos para el estudio de la nutrición y alimentación animal, que deben ser considerados por especie animal, son los siguientes: bioenergética, agua, hidratos de carbono, proteínas y aminoácidos, grasas y lípidos, vitaminas y minerales, aditivos, composición y análisis de materias primas, formulación de raciones y funcionamiento de plantas de AB.

Priorizando el alimento, toda dieta debe ser formulada correctamente según los requerimientos por edad o etapa: ej. destete, desarrollo, terminación, gestación, lactancia, etc. Estos requerimientos varían también según las razas y el clima, entre otros factores. Se denominan requerimientos nutricionales a las cantidades indispensables de proteína, grasa, hidratos de carbono (almidones, azúcares), fibra, calcio, fósforo, etc. que necesita el animal para alcanzar un buen desarrollo, terminación, estado de preñez, lactación, etc.

Es importante dejar en claro que los ingredientes que componen una dieta, no son los requerimientos nutricionales. El objetivo de formular una dieta es justamente combinar diferentes ingredientes, de manera tal que esa combinación cumpla con estos requerimientos.

Basándose en los cálculos que deben realizarse, es posible lograr dietas sencillas que requieran de pocos ingredientes. Los productores grandes o pequeños pueden elaborar sus propios alimentos si consiguen las materias primas básicas y no se requiere de maquinaria

especial si las cantidades a preparar son pequeñas. Puede hacerse incluso a pala sobre suelo o con mezcladoras pequeñas como las que se utilizan para la construcción.

A los alimentos debe agregarse una fracción que se denomina en general núcleo. El núcleo es una mezcla de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales (cuando se requiere, ej. en aves y cerdos), que complementan la ración. Es un equivalente a los productos vitamínico-minerales que se venden en farmacias, para los seres humanos.

El uso del núcleo es importante porque aporta todo aquello que puede estar en falta en los ingredientes que componen la ración, ya que estos han sido procesados y/o almacenados y pierden muchas de sus cualidades naturales. Las carencias de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales llevan a estados nutricionales deficientes, que dan como resultado un crecimiento lento, una mala gestación, una mala parición, una mala lactación, una mala terminación y por sobre todo también conllevan a incrementar los problemas sanitarios ya que un animal mal nutrido es más propenso a contraer enfermedades y/o a generar menos defensas.

Las composiciones de los núcleos son complejas, sus componentes son caros y deben ser medidos y mezclados con precisión. Requieren de balanzas adecuadas y en algunos casos incluyen más de 20 componentes. Los componentes no se venden en fracciones pequeñas y deben ser almacenados en condiciones adecuadas. El uso de núcleos no es indispensable en todas las especies, en todas las épocas y en todas las situaciones.

En las producciones intensivas, donde los animales no tienen acceso a la variación de alimentos en condiciones naturales, las fuentes de minerales y vitaminas están restringidas. Si bien se habla de ración "balanceada", este término se aplica a los macro-requerimientos: fibra, proteína, grasa, hidratos, etc., pero es imposible analizar cada materia prima en cuanto a su composición en minerales y vitaminas. Las técnicas para estas determinaciones son costosas y carece de sentido tener que realizarlas en todas y cada una de las partidas de ingredientes que se reciben. Ya es difícil de por sí poder contar con un análisis básico del ingrediente. Si bien en general se confía en lo que garantiza el vendedor del mismo, ej.: Pellet de Soja 44%, significa que se garantiza un 44% de proteína, esto, lamentablemente, no siempre se cumple. Por otra parte los organismos zonales, suelen dar datos de las composiciones de cereales y/o pasturas, para un área determinada, lo cual ayuda también, si se toma en cuenta, para la formulación de la ración, pero siempre restringida a la composición básica (proteína, grasa, fibra, etc.). No se detallan contenidos de vitaminas ni minerales en particular, salvo en algunos casos muy especiales.

Los animales en confinamiento están sometidos a situaciones de mayor estrés y a una mono-dieta por un período de tiempo prolongado, por lo tanto la inclusión del núcleo garantiza la incorporación de las vitaminas y minerales y en los casos de aves y cerdos, también de aminoácidos esenciales, asegurándose de este modo, que no se presentarán problemas de hipovitaminosis ni de falta de minerales en la dieta, ni los problemas que la falta de los mismos trae aparejados.

La incidencia del núcleo en la ración es de alrededor del 2,5% del costo del alimento. Ese gasto extra evita muchos otros problemas. Las raciones deben estar bien balanceadas. Adicionar núcleo a una ración deficiente no mejora la misma. Por ese motivo, muchos laboratorios evitan vender sus fórmulas a aquellos productores que no respetan el balance de raciones y/o hacen caso omiso a las recomendaciones, tanto en los aspectos nutricionales, como de manejo y/o sanitarios.

La calidad de los componentes es fundamental en la composición, así como la formulación, que debe ser la adecuada. Emplear núcleos de mala calidad conlleva a que ocurran deficiencias que tarde o temprano salen a la luz, teniendo entonces que recurrir a inyectables para compensar los problemas. Como ya se mencionó el productor puede fabricar su propio alimento si dispone de los ingredientes mínimos indispensables pero debe asegurarse la calidad y el estado de los ingredientes.

En cambio, el uso de premix (premezclas) contiene los mismos componentes del núcleo, más otros que en algunos casos, al productor puede resultarle difícil conseguir: ej.: carbonato de calcio, fosfato, sal, urea, etc. Esto posibilita a los productores evitar la compra de ingredientes que no utilizará en la misma proporción, reduciendo así el número de productos y proveedores que deberá manejar.

Por otro lado, los concentrados son mezclas de ingredientes más núcleo, donde por lo general falta el ingrediente mayoritario. Por ejemplo para cerdos en desarrollo, un concentrado incluiría: pellet de soja, harina de carne, sal y núcleo, y el productor deberá agregar la fracción de maíz molido, según la cantidad que indique la etiqueta del producto. Ej.: Concentrado Cerdo Desarrollo 30% por lo tanto el productor al comprar una bolsa de este producto que pesa 30 kg, deberá agregar 70 kg de maíz molido para completar el alimento.

Se habla de suplementar cuando los animales no se alimentan exclusivamente de balanceado, como sería el ejemplo de las vacas lecheras que son llevadas a la pastura y cuando vuelven al encierre se les suministra una ración suplementaria. En estos casos, la formulación del suplemento alimenticio es más difícil ya que debe conocerse cuánta pastura

aproximadamente ingiere el animal y la composición de la misma, la cual es extremadamente variable según la especie de la pastura, la calidad de la misma que varía estacionalmente, la fertilidad del suelo, etc..

Puede concluirse que el productor debe conocer lo más exactamente posible los requerimientos de los animales, como lo que aportará cada ingrediente que integre la ración en valores de: proteína, hidratos, grasas, materia seca, calcio, fósforo, etc., y las limitaciones de uso del mismo. Algunos ingredientes no pueden superar ciertos límites porque resultan tóxicos, como el caso típico de la urea, o el sorgo debido al contenido de taninos. Si la formulación no está ajustada correctamente y no cubre los requerimientos nutricionales mínimos, generará malos resultados en términos productivos e incluso sanitarios como ya se mencionara anteriormente.

La formulación de raciones en la actualidad se ve facilitada por el uso de programas de computación. Los nutricionistas son los que "comprenden" a fondo el manejo de esos datos y el significado de los mismos. Poder generar una fórmula de balanceado no implica haber llegado al resultado correcto (Dezi, 21).

1.4 Estructura de la cadena de los alimentos balanceados en Argentina

Las cadenas de abastecimiento de oferta alimentaria (supply chain) constituyen un conjunto de relaciones entre distintas unidades organizacionales con un propósito común, siendo susceptibles de diseño y gestión (Ordoñez, Glosario NENA, 22). Para el caso de los alimentos balanceados (Figura 14), quienes integran cada eslabón de la cadena de producción, se articulan de diferentes formas para intentar ser competitivos.

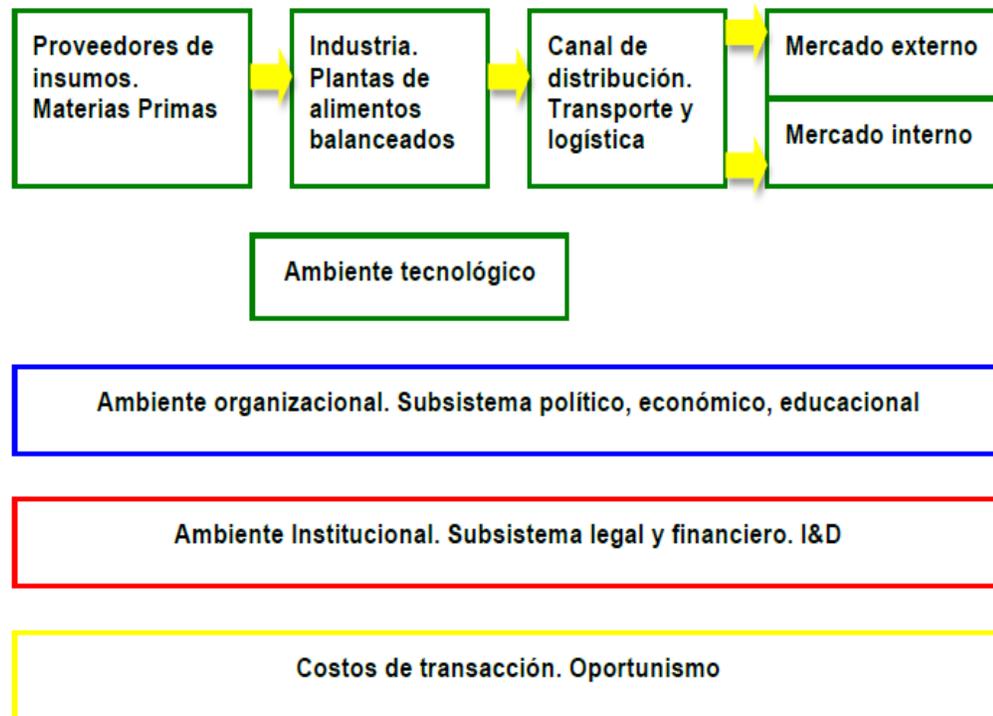


Figura 14. Cadena de producción de alimentos balanceados en Argentina
Fuente: Badillo (2)

Según se grafica en la figura 14, estos eslabones pueden resumirse en: a) empresas proveedoras de insumos y materias primas, b) establecimientos en los que se elaboran los distintos productos: alimento balanceado, pre-mezclas, concentrados y núcleos, entre otros, c) empresas dedicadas al transporte y distribución de esos productos. Dentro de los puntos b y c, existen empresas que se integran verticalmente y controlan ambos; o sea, consumen su producción y tienen logística propia, disminuyendo significativamente costos finales de producción (2).

El abordaje de las cadenas agroalimentarias es una forma de aproximación para el análisis y a su vez, para poder intervenir en el diseño e implementación de políticas públicas y estrategias de negocios (Ordoñez, 23).

Aplicando estos conceptos y el de costos de transacción definidos por la nueva economía institucional (23) al análisis de la cadena de producción de alimentos balanceados, permite evaluar a la misma de una forma más sistémica y estudiar su competitividad frente a otras cadenas a través de los costos de transacción.

La industria de los alimentos balanceados no escapa a estos conceptos y es también un ambiente propicio de sufrir oportunismo. La especificidad de activos, frecuencia e incertidumbre medio/alto en juego entre los diferentes eslabones de la cadena de nutrición animal, orienta el negocio a llevar a cabo estructuras de gobernanza tipo contratos o integraciones verticales. Los activos específicos están representados principalmente en el sector de nutrición animal bajo la forma de I&D, know-how y recursos humanos de las empresas desarrolladoras de productos de tecnología y maquinaria, y materias primas.

En cuanto a las empresas elaboradoras de alimentos balanceados, además cuentan con máquinas diseñadas exclusivamente y utilizadas en el proceso de fabricación y difíciles de ubicar en otras industrias, como por ejemplo, mezcladoras, molinos, balanzas, dosificadores, peletizadoras, entre otras.

Respecto al análisis del nivel de incertidumbre, como desconocimiento de los eventos futuros que puedan darse en la cadena del sector de los balanceados, es también de grado medio/alto, por los activos específicos y frecuencia que está en juego en el negocio como fue mencionado anteriormente.

Existen también otros factores que ayudan a que la incertidumbre sea elevada. Los negocios agroalimentarios están expuestos a grandes perturbaciones, siendo estas fuentes de incertidumbre (Zylbersztajn, 24). En el caso de los balanceados, los precios del petróleo, la energía y los commodities, condicionan sin lugar a dudas a la industria.

Se consideran que las cinco fuerzas de mencionadas por Porter (25) pueden ser aplicadas al mercado de elaboración de alimentos balanceados y premezclas para animales, y que permiten determinar las rentabilidades de este mercado en Argentina, en base a sus objetivos y recursos comparado a sus competencias (2).

Un mercado o segmento no es atractivo si existen barreras de entradas difíciles de traspasar, como la diferenciación basada en la innovación y la adquisición de tecnología en las empresas. Por el contrario, si éstas son fáciles, nuevos participantes pueden llegar con mejores recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado (25).

En el mercado en estudio, la fuerte demanda de alimentos y proteínas animales a nivel mundial, seduce a que nuevas incorporaciones ingresen al sector de los alimentos balanceados. Si bien los costos para ingresar, como ser espacio físico, maquinaria, tecnología, entre otros, son elevados, existen diferentes montos de inversión. También se ven favorecidos en tener la oportunidad de producir y vender las cantidades necesarias para abastecer el

consumo interno en aumento y permitir un saldo exportable sobre todo en el área de premezclas y alimentos completos para mascotas, permitiendo de esta forma una mayor captación de renta por los productores.

La baja capacidad industrial de última tecnología fabricada en Argentina, produce una necesidad interna que se traduce en un atractivo para empresas internacionales que ocupan ese lugar y toman el riesgo necesario. Esto es particularmente evidente en los rubros de maquinaria, insumos tecnológicos, aditivos, entre otros.

Si bien Argentina se encuentra en un lugar privilegiado por poseer la mayoría de los cereales y subproductos de calidad comúnmente utilizados en la formulación de raciones animales, la inclusión de aditivos, la compra de maquinaria y tecnología importada, es esencial para asegurar un alimento final de mejor calidad y competitivo. Esta necesidad de productos importados desfavorece en la negociación al productor debido a la falta de sustitutos de calidad de industria nacional.

Actualmente la mayor parte de la producción de alimentos balanceados y pre-mezclas son consumidos en el país. Sin embargo, como se vio anteriormente, existe en los últimos años un aumento de las exportaciones sobre todo en alimentos balanceados para mascotas a países del continente americano y asiático. Hasta el momento, al no ser tan importantes los volúmenes negociables, el poder de negociación de Argentina sigue siendo bajo respecto a países como Brasil, México, Estados Unidos o China, entre otros.

La rivalidad entre los competidores en el sector determina la rentabilidad del negocio, con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de la empresa y/o sector (25). Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa y/o país dentro del sector, serán indispensables para poder diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Para lograrlo con el mayor éxito es necesario conocer permanentemente las actividades de las empresas y/o países rivales, como también contar con políticas a largo plazo que se adapten a los cambios socio y geopolíticos actuales y futuros. Por todo ello se puede concluir que la combinación de las fortalezas antes mencionadas muestra una proyección futura favorable.

Como se mencionó con anterioridad, Argentina se encuentra en el puesto número 14 en producción de alimentos balanceados y pre-mezclas a nivel mundial, por lo tanto, es importante la elección de estrategias a nivel país que deben adoptarse para estar entre los primeros lugares.

La implementación de Sistemas de Calidad e Inocuidad Alimentaria en la industria en general, y el control de los procesos, aseguran productos de valor agregado; y esta sin lugar a dudas es una estrategia a adoptar.

Las tendencias sobre proyecciones demográficas lideradas por la FAO informan para los próximos 35 años un aumento del 35% de la población mundial, o sea que habrá 9.200 millones de habitantes para ese entonces. De acuerdo con esto, es lógico pensar en un crecimiento de la demanda mundial de alimentos y particularmente de fuentes proteicas de origen animal para consumo humano. Participando de esta forma directamente al mercado de la producción de alimentos balanceados como uno de los pilares más importantes de este agronegocio.

En un mundo cada vez más poblado, desorganizado y exigido, debemos buscar en los negocios agroindustriales modernos, nuevas alternativas viables y económicamente beneficiosas para los accionistas. Además deben ser compatibles con las necesidades de la demanda y con el cuidado del medio ambiente. La industria de los alimentos balanceados como se vio es un negocio en expansión continua y con una fuerte demanda de sus productos, siendo su elaboración muy amigable con el medio ambiente comparado con otras industrias.

La disminución de la cantidad necesaria de espacio físico, recursos y tiempo necesario para elaborar una tonelada de alimento balanceado versus las formas clásicas de producción de alimentos para animales, constituye una ventaja comparativa de esta industria frente a sus productos sustitutos. De acuerdo con esto, las variables conveniencia y comodidad juegan un rol muy importante en este negocio, y son de los atributos más importantes en el éxito que tuvo el sector en los últimos años, marcando de esta forma una tendencia de consumo. La practicidad de poder alimentar miles de animales en producción al mismo tiempo y con dietas idénticas, permitiendo además diversificar las mismas en nutrientes y composición según edad, estado fisiológico, suministrar medicamentos, entre otros, es una gran ventaja sobre otros productos.

Puede así notarse, que es la demanda creciente de alimentos balanceados, quien en el actual contexto nacional e internacional favorable, actúa como la principal “tracción” en el desarrollo de esta especialidad. Esto puede observarse en el aumento de nuevos consumidores de estos productos, en el crecimiento poblacional y animal a nivel mundial de los últimos años, y en las proyecciones de estos índices para las próximas décadas, además de una tendencia al confinamiento y mayor intensidad de las producciones animales.

Los avances tecnológicos desarrollados y aplicados en la industria de los alimentos balanceados, impactaron de forma positiva en el uso de las materias primas y en la obtención

de nuevos productos. Esto puede verse reflejado en una mayor eficiencia de producción en las empresas, productos de mayor calidad, menores mermas y costos, con lo cual permite una mejor captación de renta por parte de las mismas. Todo ello combinado al gran desarrollo que tuvo la genética animal, la maquinaria aplicada a los procesos de elaboración y a los laboratorios de análisis de calidad, favorecieron que los alimentos balanceados puedan adaptarse a diferentes circunstancias de producción animal y que cumplan con las normas de medio ambiente y bienestar animal exigidos en los mercados más atractivos.

Sin embargo, la industria de nutrición animal en Argentina no escapa a estar sujeta a perturbaciones como el resto de los agronegocios de especialidades. Por lo tanto es importante considerar el entorno institucional de cada país, y analizar los diferentes conflictos que pueden surgir en la cadena del sector, para así intentar crear estructuras de conducción que faciliten la alineación de las transacciones y que permitan disminuir los costos de producción y comercialización. En el caso de los alimentos balanceados, se observó mediante un análisis de situación FODA (2), que si bien los precios del petróleo, la energía, y los commodities, fueron las variables de mayor relevancia y las que condicionaron directamente los precios de la industria, las fortalezas y las oportunidades son las que poseen actualmente mayor peso en el sector y dominan la tendencia.

Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa y/o país dentro del sector, serán indispensable para poder diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Para lograrlo con el mayor éxito es necesario conocer permanentemente las actividades de las empresas y/o países rivales, como también contar con políticas a largo plazo que se adapten a los cambios socio y geopolíticos actuales y futuros.

Los diferentes jugadores que integran cada eslabón de esta cadena de producción de los alimentos balanceados, se articulan de diferentes formas para intentar ser competitivos en la venta de sus productos. El análisis de los conflictos y costos de transacción, la especificidad de activos, frecuencia e incertidumbre alta entre los diferentes eslabones, orienta el negocio a llevar a cabo estructuras de gobernanza tipo contratos o integraciones verticales. El análisis de los feed miles, por ejemplo, ayuda a comprender parte del costo de producción y la dependencia del negocio con el transporte, el cual es significativamente diferente entre las diferentes regiones dentro de la Argentina y respecto a otros países.

Por lo tanto, resulta necesario intentar transformar las ventajas comparativas que posee la Argentina, como son, los bajos costos de producción, la disponibilidad de materias primas

todo el año, las condiciones medio-ambientales favorables, la existencia de espacio físico y la mano de obra disponible, en ventajas competitivas. Siendo estas últimas, construcciones políticas, económicas, sociales y culturales basadas en la calidad de trabajo incorporada a un producto o servicio, mucho más difíciles de lograr.

La importancia de este trabajo radica en los estudios tendientes a asegurar la inocuidad de los alimentos destinados a la alimentación animal. Los resultados obtenidos permitirán además su aplicación en el ámbito de la salud pública, ya que el hombre es el último eslabón de la cadena alimentaria.

En la actualidad el bienestar de todos los consumidores se garantiza a través de la higiene de los alimentos, para lo cual se toman todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los mismos en todas las fases de la cadena agroalimentaria (desde el cultivo, producción o manufactura hasta su consumo final). Las expectativas y los requisitos que se le plantean a un producto varían a lo largo del tiempo, por eso el concepto de calidad también está sujeto a variaciones.

Al fabricar productos, se intenta crear algo que responda a los requisitos planteados. Es decir que en realidad siempre se ha practicado el concepto de control de calidad, aunque no se llamara así. El nuevo concepto de calidad considera la inocuidad del alimento, la mejora continua de los procesos y la satisfacción de los consumidores.

En una economía cada día más globalizada, para poder mantenerse competitivos, es necesario que las operaciones tengan un sistema de calidad. El mismo debe brindar confianza a los clientes, existentes o potenciales, es decir ofrecer un producto o servicio del nivel de calidad que ellos exigen.

La metodología se basa en los principios del desarrollo organizacional, con visión sistémica, orientada pragmáticamente a satisfacer las necesidades de los clientes, mediante el trabajo innovador en equipo, facilitando y orientando los procesos de cambio, agregando valor a los productos y servicios por medio del recurso humano y sus sistemas relacionados.

El enfoque busca alcanzar altos estándares internacionales conducentes a mantener ventajas competitivas que aseguren la sustentabilidad y competitividad. La utilización de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como los principios higiénico - sanitarios y el análisis de peligros, permite asegurar la inocuidad de los productos, cumpliendo con las políticas establecidas y recomendadas internacionalmente. Estas prácticas tienen por objeto lograr que

los productos se elaboren y controlen de manera constante conforme a normas de calidad, para reducir al mínimo los riesgos inherentes a la producción alimentaria.

Las BPM establecen la metodología de trabajo adecuada en todo el proceso (materias primas, instalaciones, equipamiento, higiene del personal), para que los alimentos sean seguros (inocuos) y de adecuado nivel sanitario (idóneos: alimentos aceptables para el consumo humano). Junto a los Procedimientos Operativos de Sanitización (POES), las BPM son consideradas los prerrequisitos para implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Todas las etapas de fabricación deben contar con sistemas documentables (procedimientos escritos detallados), con seguimiento constante (registros de verificación). Lo que se busca es valorar los procedimientos establecidos primeramente, y concretamente la implementación de Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP o APPCC). Que permita decidir ante la posible aparición de nuevos peligros, como una fórmula adecuada de evaluación sistemática de cada etapa de este especial tipo de producción de alimentos, desde el abastecimiento de las materias primas, procesamiento, distribución y consumo de los productos terminados. De esta forma, se puede garantizar que estos alimentos sean inocuos o seguros para el consumidor.

La implementación de Sistemas específicos de Autocontrol, implica un notable cambio en la inspección sanitaria tradicional de alimentos, debido a que el mismo responsable del establecimiento será garante, de una manera documentada, de todos los procesos o situaciones que se lleven a cabo en sus instalaciones. El titular de la empresa alimentaria es quien está mejor capacitado para diseñar un sistema adecuado de producción de alimentos y conseguir que los alimentos provistos sean seguros, por lo tanto debe ser el responsable legal principal de la seguridad alimentaria. Las autoridades competentes deberán controlar y garantizar el cumplimiento de esta obligación a través de los sistemas de vigilancia y control.

Por lo expuesto, se considera que los sistemas de gestión de calidad e inocuidad pueden transformar y tener un impacto positivo en el desarrollo de empresas y de los países, como así también la ausencia de los mismos puede generar un alto impacto negativo en nuestras sociedades.

Es posible tener mejores sociedades si los gobiernos realizan su labor de legislación y control con los máximos niveles de gestión, y si las empresas y personas actúan con responsabilidad. Lograr el objetivo de que los países tengan altos estándares de calidad en sus productos y servicios, que se actúe con responsabilidad a nivel ambiental y total protección de

la salud y la vida de las personas, es un desafío de los gobiernos y del mundo empresarial de América Latina. La implementación de los sistemas de gestión de calidad e inocuidad son una herramienta económica, sencilla, eficaz para el éxito de las empresas.

La educación es esencial para el desarrollo y crecimiento de los países, únicamente con personas capacitadas y competentes se puede tener empresas y países más competitivos. La calidad de la educación es uno de los principales indicadores de los países en desarrollo. La propuesta está enfocada en mejorar la gestión de las empresas, de trabajar de manera más responsable.

En este trabajo se plantean requisitos para aplicar un sistema de gestión de calidad y seguridad alimentaria, donde se recomienda que las mismas sean de carácter obligatorio para las empresas productoras como para las comercializadoras de alimentos, con el fin de preservar la seguridad alimentaria de los productos elaborados, de obtener productos de calidad que satisfagan al consumidor y elaborarlos de manera tal que se proteja su ambiente y se evite su degradación.

Durante el desarrollo, se han considerado los principios de gestión de la calidad y de seguridad alimentaria, enunciados en las Normas IRAM 14102 (Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (26), IRAM 14104 (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) (27), y Normas ISO 9001-2000 (28) e ISO 22000 (29). Como elementos clave de la gestión de Seguridad Alimentaria, se incluyen los principios contenidos en HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) desarrollados por la Comisión del Codex Alimentarius y sus Pre-requisitos (30).

También fue considerado el requisito de mejora continua, que promueve la adopción de un enfoque basado en procesos y en la mejora de la eficacia del sistema de gestión para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

El objetivo del siguiente trabajo será, proporcionar conocimientos y habilidades en el diseño e implementación de programas de pre-requisitos, basados en la aplicación de normas básicas higiénico-sanitarias y al diseño e implantación del Plan HACCP, su evaluación, verificación y validación.

El sector agroindustrial claramente es uno de los que más desarrollo ha tenido en los últimos años, en consecuencia al crecimiento demográfico y por ende del mercado. El diseño de las nuevas instalaciones industriales para el procesamiento de alimentos balanceados para animales, debe considerar parámetros básicos como la selección del equipo para que produzca

con la más alta eficiencia operativa, con una capacitación acorde, con versatilidad hacia el costo más bajo y evaluando el impacto ambiental. A ello es imprescindible agregarle además, la implementación de Sistemas de Calidad e Inocuidad Alimentaria, para que tanto el diseño y los procesos realizados sean debidamente controlados.

2. ANTECEDENTES

Los consumidores requieren cada vez mayor información sobre el origen y el proceso de elaboración de los productos alimenticios. Se observa un aumento en las preferencias de productos auténticos y elaborados de acuerdo a conocimientos avalados por la tradición. Este hecho está contribuyendo fuertemente al desarrollo de políticas productivas y/o comercializadoras favorables a la identificación cultural de los productos alimenticios.

Cuando se ofrecen garantías de que el producto alimenticio corresponde a lo que se busca, el consumidor consciente está dispuesto a pagar un precio más alto. En esta línea se encuentran tanto los alimentos de origen orgánico o biológico como aquellos que provienen de una zona geográfica determinada y los que han sido producidos por métodos tradicionales. Todos ellos preferidos y demandados crecientemente en la UE, USA y Japón, y por lo tanto, presentan un alto potencial como productos de exportación hacia esos mercados. A su vez, el conocimiento e interés del consumidor latinoamericano, en características de calidad de los alimentos que estén por sobre la inocuidad de los mismos, ha ido en aumento en los últimos años.

Para garantizar al consumidor que un producto alimenticio presente efectivamente uno o más atributos de valor diferenciadores, existen sistemas voluntarios de control. Estos sistemas normalmente consisten en que una entidad independiente de la empresa, llamado organismo certificador, verifique y controle que el producto responda a los atributos de valor que ostenta. La forma visible de como el producto muestra que ha sido verificado, es mediante en la etiqueta de un sello, símbolo o logotipo de calidad. Un sello que garantice un atributo de calidad, puede convertirse en una importante herramienta de comercialización, en beneficio de las pequeñas empresas agroindustriales.

La calidad de un producto es el resultado de su proceso de elaboración a lo largo de toda la cadena productiva y comercial (Ablan, 31). La Organización Internacional de Normalización (ISO, 32) define a la Calidad en función de la medida en que el conjunto de propiedades y características que ofrece un producto o servicio, satisfacen las necesidades declaradas o implícitas del consumidor.

Para la Sociedad Americana para la Calidad (ASQ, 33), es la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas. Para la FAO, puede considerarse como una característica compleja de los alimentos que determina su valor o aceptabilidad para los consumidores.

Por todo ello se puede decir que Calidad es una noción subjetiva y sujeta a cambios con el transcurso del tiempo. La calidad funciona como resguardo de Inocuidad, es decir que el alimento no cause daño a la salud de las personas que lo consumen. Esto corresponde al nivel básico que debe satisfacer un producto alimenticio, y es generalmente aquel controlado en el ámbito de un estado o país, para resguardo de la salud pública de los ciudadanos.

La calidad nutricional refiere a la aptitud de los alimentos para satisfacer a las necesidades del organismo en términos de energía y nutrientes. Este factor ha adquirido gran relevancia para el consumidor informado que conoce sobre el potencial preventivo de una dieta saludable o equilibrada.

Los atributos de valor que componen la calidad de un alimento, están por sobre la calidad básica de inocuidad de un alimento, y diferencian los productos de acuerdo a sus características organolépticas, de composición, y a la satisfacción del acto de alimentarse ligado a tradiciones socioculturales, educación y necesidad de convivencia. Así en la última década se consideran factores como el respeto al medio ambiente a lo largo de toda su cadena productiva; el respeto a las leyes sociales de los trabajadores encargados de la producción, y el respeto a las tradiciones.

Mediante el control total de calidad, cualquier empresa puede crear mejores productos (o servicios) a menor costo, al tiempo que aumentan sus ventas, mejora en las utilidades y convierte a la empresa en una organización superior. (Ishikawa, 34).

Los sistemas básicos de control de la calidad de los alimentos, se han desarrollado especialmente para observar la inocuidad y las características organolépticas del producto (control de materias primas, control de procesos, control de productos terminados, ensayos físicos, químicos y microbiológicos en el laboratorio).

Las normas internacionales han adquirido gran relevancia en los últimos años ante la globalización de los mercados, porque sirven para armonizar y establecer equivalencias de productos a través de las fronteras.

El sobrecosto debido a la falta de calidad en las empresas, se estima con frecuencia en 15 % o más de su volumen de negocio (fuente empresas). Los costos de la falta de calidad son los atribuidos a la necesidad de rectificación o corrección, como ser devoluciones, reprocesos, errores administrativos, reclamos, pérdidas de clientes y gastos judiciales. Por ese motivo en el sector de la calidad como en la agricultura ecológica, se debe dar prioridad a la prevención.

Si bien lo mencionado implica un costo, debido a seguimiento de los proveedores, menor rendimiento, auto control, auditorias del sistema, formación del personal y posibles gastos de certificación; este es considerablemente inferior a los que conlleva la corrección.

La calidad está relacionada con los requisitos objetivos básicos que deben cumplirse en virtud de las leyes y reglamentos vigentes, para que los alimentos sean inocuos y no estén contaminados o adulterados ni se presenten en forma fraudulenta (22ª Conferencia Regional de la FAO, 35).

Para las necesidades implícitas, no existe calidad sin el concepto de rastreabilidad del producto y la transparencia en cuanto a su modalidad del elaborar su composición, es decir, en definitiva la legibilidad de su etiquetado para el consumidor. Estas necesidades implícitas constituyen un deber para los consumidores.

Las necesidades explícitas se manifiestan en el derecho a elegir, que contribuye a la variedad y la notoriedad de los productos agroalimentarios. El consumidor no se limita solamente a la calidad sanitaria e higiénica del producto; y utiliza sus cinco sentidos.

No puede haber calidad en el sector agroalimentario sin una estrecha alianza entre los insumos agrícolas y el aval agroalimentario, y tampoco habría calidad sin un suministro de los productores adecuado a las expectativas de los distribuidores y los consumidores. Estos últimos exigen, cada vez, más atributos de calidad en los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional (Código Alimentario Argentino) y del Mercosur que consideran formas de asegurarla.

El Código Alimentario Argentino (C.A.A., 36) incluye en el Capítulo N° II la obligación de aplicar Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (BPM), así mismo la Resolución 80/96 del Reglamento del Mercosur (37) indica la aplicación de las BPM para establecimientos elaboradores de alimentos que comercializan sus productos en dicho mercado. Dada esta situación, aquellos que estén interesados en participar del mercado global deben contar con las BPM.

Estas prácticas son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación (Boletín de difusión de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria de la SAGPyA, 38).

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboran. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), que son básicamente procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

En Argentina el tema de los POES es una obligatoriedad como consecuencia de la Resolución N° 233/98 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA, 39), que establece lo siguiente: “Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento (...)”.

Una de las características invalorable de la aplicación de los POES, es la posibilidad de responder inmediatamente frente a fallas en la calidad de los productos, debidas a un problema de higiene. Sin olvidar que un buen procedimiento de saneamiento, tiende a minimizar la aparición de tales fallas. Entonces, más allá de la obligatoriedad de los POES, es indispensable entender que la higiene determina un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación y que, por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Así, la eficacia de un POES depende sólo del procedimiento y los agentes de saneamiento utilizados (Boletín de difusión de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria de la SAGPyA, 40).

Un nuevo enfoque de FAO, en su Comité de Agricultura 2005 (41), fue determinar la importancia de relacionar la calidad con la inocuidad, y la define como la aplicación de medidas reglamentarias y no reglamentarias en puntos adecuados de la cadena alimentaria, desde las prácticas anteriores a la producción hasta el punto de venta o de distribución a los consumidores, de manera que el alimento cumpla las normas vigentes. Esto incluye las Buenas Prácticas Agrícolas y las Buenas Prácticas de Manufactura.

A partir de lo citado aparece el concepto de aseguramiento de la calidad, y se lo puede definir como parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza de que se cumplirán los requisitos de la calidad. Es decir, se propone un Sistema preventivo, basado en el análisis del riesgo, y que demanda planificar, controlar y dirigir.

El común denominador de estos nuevos sistemas es que lo invisible comienza a ser cada vez más importante: analizar y controlar los procesos de producción, el respeto por el medio ambiente, la responsabilidad social, y el comercio justo.

En Argentina, el Organismo IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) publicó la Norma IRAM 14102:2001, Buenas prácticas de manufactura para la Industria de alimentos (26), que tiene por objeto establecer los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de manufactura para alimentos elaborados e industrializados para el consumo humano. Actualmente se denomina IRAM – NM 324:2010, debido a que fue adoptada por Mercosur (42), sin registrar cambios importantes.

Es aplicable a establecimientos en los cuales se realicen algunas de las actividades siguientes: elaboración, industrialización, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de alimentos. Las buenas prácticas de manufactura definen que se debe hacer y que no se debe hacer para que los alimentos sean seguros (inocuos) y sanitarios (idóneos), con el objetivo de llegar a productos estables y de baja contaminación.

Es importante destacar que el alcance de las mismas debe ser para todo el personal que trabaja con alimentos, es decir toda persona involucrada en la cadena agroalimentaria. Por lo cual se puede afirmar que la capacitación del personal debe ser permanente.

Con posterioridad el mismo organismo, publica la Norma IRAM 14108:2013, Buenas prácticas de manufactura para alimentos para alimentación animal (43), que tiene por objeto establecer los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de manufactura aplicables a los largo de toda la cadena de producción, con el fin de obtener alimentos inocuos destinados al consumo animal. Es aplicable a establecimientos en los cuales se realicen algunas de las actividades siguientes: elaboración, industrialización, fraccionamiento, almacenamiento, transporte o distribución de alimentos para animales y de sus materias primas.

Además, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) había publicado la Norma IRAM 14104:2001, Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) (27), según los principios del Codex Alimentarius (CAC RCP 1-1969, Rev. 3 1997)

(30). Actualmente se denomina IRAM – NM 323:2010, debido a que fue adoptada por Mercosur (44), sin registrar cambios importantes.

El control de las operaciones ayuda a controlar los riesgos alimentarios existentes y potenciales del proceso. Se deben identificar las fases de las operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos, aplicar procedimientos eficaces de control sobre las mismas, vigilar los procedimientos de control para asegurar su eficacia permanente, y examinar estos procedimientos de control periódicamente y siempre que se cambien los procesos.

Como punto partida para diseñar un sistema de inocuidad, se debe tener en claro que no se puede encarar el desarrollo de un plan HACCP sin previamente haber dado cumplimiento a los prerrequisitos operativos, BPM y POES. Esto dará como resultado el desánimo y la decepción del personal involucrado; porque no es posible por una lado violar la legislación y por otro lado preocuparse por ejemplo, del tiempo de acción a una determinada temperatura en el centro de un alimento, cuando no se cuenta con un edificio apropiado, utensilios, equipos sanitarios y personal capacitado y motivado.

Respecto a los prerrequisitos, el libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria (45) establece que los ganaderos, agricultores, productores y manipuladores de alimentos, serán los principales responsables de la seguridad de los mismos, mientras que las autoridades competentes deberán controlar y garantizar el cumplimiento de esta obligación a través de los sistemas de vigilancia y control. Este nuevo planteamiento exige el uso de una herramienta metodológica eficiente que permita el aseguramiento del producto.

El sistema del HACCP (Análisis de Peligros y de Puntos de Control Crítico) ha sido escogido como el sistema de gestión o la “herramienta” para proporcionar esta seguridad alimentaria. Se puede definir como un sistema con base científica, racional y con un enfoque sistemático y preventivo, que se utiliza para la identificación, la evaluación y el control de los riesgos encontrados durante la producción, el procesamiento, la manufactura, el almacenamiento, la preparación y el uso de los alimentos, para garantizar que el mismo es seguro al consumirlo.

Se debe considerar a este sistema como el instrumento que va a permitir evaluar los riesgos, estableciendo sistemas de control que se orienten hacia las medidas preventivas, en vez de basarse en el análisis del producto final, garantizando con ello la eliminación o reducción de los peligros de origen biológico, físico o químico en los alimentos.

El SENASA, en su guía orientadora de HACCP para productores, procesadores y servicios de inspección (46), destaca que además del compromiso de directivos y empleados en el desarrollo del HACCP, resulta imprescindible que previamente a su implementación, se cumplan con los prerequisites, como son las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF o en inglés GMP's) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES o en inglés SSOP's), que ya son obligatorios en los establecimientos habilitados conforme lo establecido en el Capítulo XXXI del Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Decreto N°4238/68).

Por otro lado, en la Unión Europea, la incorporación de este sistema al marco legislativo se ha traducido en disposiciones básicas, como por ejemplo la publicación de la Directiva 93/43/CEE (47), donde se plantean las normas de higiene relativas que regulan a los productos alimenticios. En esta normativa se determina que las empresas del sector alimentario identificarán cualquier aspecto de su actividad que sea determinante para garantizar la higiene de los alimentos y velarán porque se definan, se pongan en práctica, se cumplan y se actualicen sistemas eficaces de control adecuados, de acuerdo con los principios en los que se basa el sistema HACCP.

Asimismo, la Comisión del Codex Alimentarius, adoptó en junio de 1997 tres nuevos textos básicos revisados sobre higiene de los alimentos: Código Internacional recomendado de prácticas – Principios generales de higiene de los alimentos, Sistema de HACCP/APPCC y directrices para su aplicación, principios para el establecimiento y la aplicación de los criterios microbiológicos para los alimentos, con el objeto de aportar orientaciones que faciliten la incorporación del sistema por parte de las industrias alimentarias y de los distintos gobiernos.

A partir de este nuevo marco, se propone adaptar los controles oficiales para poder evaluar de manera homogénea, eficaz y eficiente la implantación del sistema HACCP en las industrias alimentarias. Para lograr una adecuada implementación del HACCP, se recomienda seguir a los principios generales de higiene (CAC/RCP-1 (1969), Rev.3 (1997) del Codex Alimentarius (30):

- Sección I: Objetivos.
- Sección II: Ámbito de aplicación, utilización y definiciones.
- Sección III: Producción Primaria.
- Sección IV: Proyecto y construcción de las instalaciones.

- Sección V: Control de las operaciones.
- Sección VI: Instalaciones: mantenimiento y saneamiento.
- Sección VII: Instalaciones: higiene personal.
- Sección VIII: Transporte.
- Sección IX: Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores.
- Sección X: Capacitación.

Los aspectos contemplados en las Secciones del Codex Alimentarius engloban aquellos aspectos que tradicionalmente han sido considerados como requisitos básicos para la producción de alimentos y sin cuyo funcionamiento no es posible implementar de forma eficaz el HACCP. Estos requisitos básicos son los que en la bibliografía actual se están denominando como requisitos previos o pre-requisitos. El nombre de requisito previo hace referencia al hecho de que son sistemas que normalmente deben estar funcionando antes de que se desarrolle el plan HACCP.

Se considera tan importante su interconexión con el sistema HACCP, que en algunos textos se ha usado como terminología equivalente para los requisitos previos la de PCC generales, aunque es más correcto hablar de los requisitos previos y no tratarlos como PCC, especialmente si se considera que, en sí mismo, son más un sistema, que conlleva varios controles a su vez, que un punto de control.

La norma holandesa HACCP CC y D-HACCP (Septiembre 2002 - Ver 03) Requisitos para un Sistema de Inocuidad Alimentaria basado en HACCP (48), es el principal referencial de HACCP certificado en el mundo, y diferencia entre PCC y POA (puntos de atención), término que equivaldría al concepto de requisito previo.

Atendiendo a los principios del Codex Alimentarius, son esenciales para la implementación eficaz de los planes HACCP los siguientes planes de requisitos previos (tipos de requisitos):

- plan de control de proveedores.
- plan de control de mantenimiento.
- plan de control de desinsectación y desratización.
- plan de control de desperdicios.

- plan de control de limpieza y desinfección.
- plan de control de la trazabilidad.
- plan de control de formación y control de manipuladores.
- plan de control de aguas.

Todos los planes son de aplicación en todas las industrias alimentarias. Se puede establecer también como requisito previo un Plan de Transporte, aunque también puede considerarse como una dependencia más del establecimiento, y como tal todo lo referente a ellos: limpieza, mantenimiento, formación de conductores que se podrían incluir en los respectivos planes.

En el año 2003 se realiza la cuarta revisión de los principios generales de higiene (CAC/RCP-1 (1969), Rev.4 (2003) del Codex Alimentarius (49), donde nuevamente se reconoce internacionalmente que los controles descritos en este documento son fundamentales para asegurar que los Alimentos sean inocuos y aptos para el consumo.

El sistema HACCP tiene fundamentos científicos y un carácter sistemático; es un instrumento para evaluar los peligros y establecer los sistemas de control que se centran en la prevención, en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Puede aplicarse a lo largo de la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Para obtener buenos resultados es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente.

En cualquier operación, un individuo tiene que asignarse como responsable global de la gestión del programa HACCP y debería haber un grupo de gente responsable del desarrollo y mantenimiento del mismo (Moreno García, 50).

El equipo debería estar integrado por personal de diferentes áreas de la empresa y como mínimo debería incluir representantes de aseguramiento de calidad, producción y mantenimiento. El HACCP requiere un equipo multidisciplinario de especialistas con un nivel de conocimientos científicos elevado de todos los ingredientes, contaminantes y procesos que afectan a cada producto; con frecuencia requiere meses de duro trabajo. No debe subestimarse el tiempo y la entrega requerida por los miembros del equipo.

Todos los empleados deben capacitarse para comprender los principios del HACCP y el plan debe implantarse completamente en la planta. El entrenamiento debe ser programado de

forma regular y completamente documentado, y por supuesto, el líder del equipo debe haber seguido un curso formal de HACCP o demostrar experiencia comprobable.

Todas las sesiones de formación deben ser documentadas adecuadamente y los registros deben incluir la fecha y la duración de la misma, los temas tratados, el nombre del instructor, y las firmas de confirmación de todos los asistentes.

Después de la revisión, cuando se cambia algo en el plan HACCP, el líder del equipo debe disponer de un mecanismo para informar a todos los empleados implicados y asegurar que cualquier formación necesaria se lleve a cabo con prontitud. Se deben cursar auditorías internas del sistema como mínimo una vez al año.

Cuando se realiza algún cambio en el sistema, como por ejemplo cuando se instala un nuevo equipo, se añaden en el plan nuevos puntos de control críticos, se imponen nuevos límites, o se efectúa cualquier otro cambio en el procesado, el plan necesita ser reevaluado para confirmar que funciona correctamente. Las auditorías internas deben quedar completamente documentadas con el detalle de las acciones correctivas emprendidas.

Se debe asignar un responsable (o grupo) para monitorear diariamente los registros, siendo su responsabilidad revisarlos, anotar las discrepancias y asegurarse de que los registros se guardan de forma segura. Todos los registros del sistema HACCP deben mantenerse en una dependencia habilitada al efecto, de donde puedan ser recuperados fácilmente.

Es muy importante establecer procedimientos de seguridad contra la pérdida de documentación y registros. Deben guardarse preferiblemente en una zona segura, un armario cerrado o una habitación con llave, donde el acceso esté restringido al personal designado específicamente.

Todos los registros del HACCP deben guardarse como mínimo un año, independientemente de la vida del producto. Cualquier registro requerido legalmente durante más de un año, debe obviamente, ser guardado por el plazo legal establecido.

La documentación debe ser revisada regularmente para asegurar que cumple con el plan HACCP. Cualquier desviación en el plan debería ser investigada y corregida según se precise. La persona responsable de la revisión de la documentación debe conocer los principios del HACCP y su papel en la verificación de los procesos. Todos los registros deben ser elevados a la dirección para su revisión y firma (ANICE, 51).

Se requiere establecer los puntos de control críticos y puntos de control que fueron identificados en la etapa inicial de identificación de peligros. Con estos puntos de control, se pueden prevenir los peligros que comprometen la seguridad alimentaria, eliminarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Deben implementarse registros escritos detallando los requerimientos de control y sus frecuencias en los PCC's. El control facilita la trazabilidad hacia atrás de una operación y ayuda a determinar cuándo se ha producido una pérdida de control del mismo. Se deben asignar las responsabilidades específicas para realizar el control, registro y acciones correctivas en cada punto de control para asegurar que se cumplen. Los registros deben mostrar que los controles aplicados tienen establecidos correctamente los límites críticos que controlan los peligros.

Según Bryan (52) el análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP) es un sistema de gestión en el que se aborda la seguridad alimentaria mediante el análisis y control de los peligros físicos, químicos y microbiológicos desde el abastecimiento de materias primas, pasando por la fabricación, distribución y consumo de los productos finales.

La seguridad alimentaria es una responsabilidad de la dirección, y los clientes lo consideran como un pre-requisito. Es necesario establecer un sistema de control y seguimiento de la seguridad alimentaria cuando la dirección está decidida a hacer algo más que esperar a que se cumplan regularmente los estándares de higiene establecidos y que cada pieza de carne y cada producto cárnico sea seguro (Ministerio de Sanidad y Consumo y FIAB, 53).

Es posible producir un alimento microbiológicamente seguro mediante la fijación de límites aceptables para los principales microorganismos patógenos. Teóricamente es factible controlar la seguridad del producto dentro de estos límites cualquiera que sea la calidad de los ingredientes o el proceso, no permitiendo la entrega del mismo hasta que haya superado los análisis microbiológicos y toxicológicos. Este chequeo del producto final, sin embargo, no es físicamente posible si el tiempo entre la producción y el consumo final es corto, es decir que los productos podrían haber sido consumidos antes de que se reciban los análisis del laboratorio. En consecuencia, es siempre preferible un procedimiento de prevención, implicando un control de los ingredientes, proceso y ambiente.

El concepto de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos es una base lógica y sistemática para realizar dicha aproximación. El HACCP implica la evaluación sistemática de cada etapa en el proceso de producción y la identificación de estos puntos, que son críticos para la seguridad alimentaria (Merle, 54).

Los recursos técnicos y financieros pueden concentrarse por tanto en estos puntos críticos donde se incluyan todos los aspectos de la seguridad alimentaria, desde las materias primas al envasado del producto final.

El HACCP tiene un historial demostrado de identificación y prevención de contaminaciones que combina el sentido común con la ciencia para lograr una producción de alimentos más segura. Esto se observa en las especificaciones de compra de los principales distribuidores europeos de alimentos, que demandan un plan HACCP comprensible para controlar todos los peligros, no sólo los biológicos sino también los físicos y los químicos.

Se puede afirmar que existen muchas ventajas tangibles con el funcionamiento de un sistema HACCP (54):

- El control de parámetros como el tiempo, temperatura, pH y apariencia, es relativamente fácil de monitorizar.
- Las acciones correctivas pueden adoptarse durante la producción o procesamiento, antes de que ocurran problemas serios.
- Es más efectivo que los análisis químicos o microbiológicos ya que es parte del proceso y evita la necesidad de planes estadísticos de muestreo muy caros.
- Un plan bueno y bien diseñado motiva a todo el personal implicado en la seguridad del producto.
- El HACCP se integra en otros sistemas de calidad como por ejemplo las normas ISO 9000.
- Y, por supuesto, asegura el cumplimiento de los requisitos legales.

El HACCP es un método de trabajo normalizado que se ha convertido en obligatorio mediante una reglamentación de la UE (Directiva 43/93, relativa a la higiene de los productos alimenticios, 47). Este nuevo sistema, trabaja de una forma racional analizando de manera sistemática, datos, causas y condiciones; puede ser aplicado para todos los agentes patógenos transmitidos por alimentos al hombre, desde bacterias y sus toxinas, virus, parásitos, micotoxinas, contaminantes y radionucleótidos. Pueden existir muchos puntos de control, pero sólo algunos son puntos críticos de control.

Se puede discutir el origen y los principios básicos de la aplicación del sistema HACCP. Mediante el aprovechamiento de este sistema podremos avanzar en seguridad y calidad de la carne. En una futura legislación quizás el pre-requisito debiera comenzar en la granja, en las prácticas que se realizan en la misma (Berends y Snijders, 55).

Al incorporar un sistema HACCP, en el desarrollo del producto, es posible conseguir la disminución del riesgo y peligros que entraña dicho proceso, y que pueden estar asociados desde al material usado (envases, maquinaria, materia prima) al sistema de distribución (hacer hincapié también en la distribución); aplicar este tipo de plan, es un mecanismo que permite obtener un producto seguro. El modelo desarrollado para predecir el posible desarrollo de microorganismos debe tener un carácter integral (Baker, 56).

Después de un brote de salmonellosis ocurrido en un vuelo de 415 pasajeros en 1991, el establecimiento de catering puso en marcha un sistema HACCP; al hacer una valoración a los dos años de aquel trágico episodio, parece bastante improbable que pudiera volver a ocurrir algún problema de este tipo (Lambiri et al., 57).

Es necesaria la aplicación de la microbiología para la prevención de peligros microbiológicos. Esto conlleva a la revisión de los límites críticos; de ahí que el sistema HACCP sea presentado como un buen método de prevención de peligros microbiológicos (Renton-Skinner, 58).

La seguridad debe ser garantizada por la aplicación del sistema HACCP, combinando una serie de factores considerados inhibidores como temperaturas de calentamiento o enfriamiento, pH y otros (Martens, 59).

La verificación de una comida segura requiere la aplicación de unos métodos correctos de tecnología y un camino sistemático. Esto requiere un sistema HACCP perfectamente integrado, que permita un control preventivo sobre los peligros microbiológicos. Un buen desarrollo del sistema HACCP establecería el control de los peligros intrínsecos a las materias alimentarias (Setiabuhdi et al., 60).

Es muy importante tener en cuenta que también se debe desarrollar un código de buenas prácticas de manufactura (BPM), complementando al HACCP. Su puesta en marcha, no necesariamente nos facilita información cuantitativa del análisis de riesgos asociado con el consumo de un determinado producto alimentario; para obtener tal información necesitamos los QRA (elementos de análisis cuantitativo del riesgo) (Noterman y Mead, 61).

La FDA está considerando al sistema HACCP, como el mejor fundamento para la revisión del programa de seguridad alimentaria, por tener una base científica, con un aprovechamiento sistemático para la prevención de los problemas de seguridad alimentaria.

La norma holandesa HACCP CC y D-HACCP, en su tercera versión de Septiembre 2002, grafica en forma clara la Estructura del Sistema de Inocuidad Alimentaria basado en HACCP (48) y sus requisitos (Ver Figura 15).

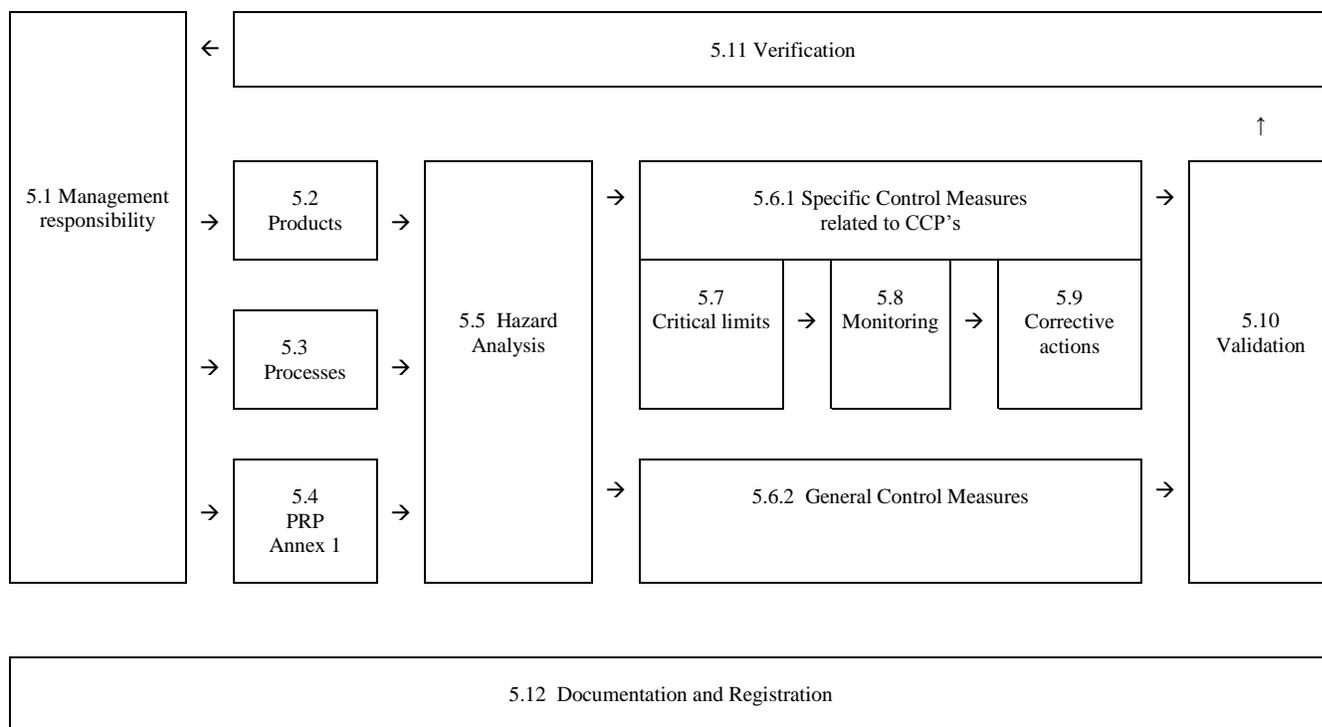


Figura 15: The structure of a HACCP-based Food Safety System.
Fuente: CCvD-HACCP, September 2002, (3rd version)

En el 2005, la International Standards Organisation, ISO, publicó el estándar ISO 22000, Sistemas de Gestión de la Seguridad Alimentaria. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (29), el cual se basó en el Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP). Los fabricantes han utilizado el sistema HACCP por muchos años para evaluar los ingredientes y procesos, y para prevenir o reducir la contaminación del producto.

Los fabricantes de alimentos pronto se dieron cuenta del potencial de esta norma ISO como un paraguas único de un sistema de gestión de la seguridad alimentaria, basado en el Codex Alimentarius (HACCP), y de cómo fue posible capacitar, implementar y auditar la gestión de seguridad alimentaria en todos los niveles de la cadena. La Iniciativa Global para la Inocuidad Alimentaria, en inglés Global Food Safety Initiative (GFSI, 62) aceptó la norma ISO 22000 después que la norma PAS 220, Programas de Prerrequisitos para la fabricación de alimentos (63) fue desarrollada para complementar la ISO 22000, reduciendo la brecha necesaria para el reconocimiento por la GFSI. Las dos normas en conjunto se convirtieron en el estándar de Certificación de los Sistemas de Inocuidad Alimentaria (FSSC) 22000 (64).

La norma PAS 220:2008 especifica los requisitos exactos para los pre-requisitos (PRPs). Las especificaciones aplican a todas las organizaciones, sin importar su tamaño o complejidad, que estén involucradas en la elaboración de alimentos y que deseen implementar PRPs para cumplir con los requerimientos especificados en la ISO 22000:2005.

Las organizaciones elaboradoras de alimentos son muy diversas, por lo que no todos los requisitos incluidos en el PAS les aplican. Incluye requerimientos detallados, entre los que se pueden señalar:

- Construcción y Diseño de los edificios;
- Diseño de las instalaciones y espacios de trabajo;
- Servicios aire, agua, energía;
- Eliminación de desechos;
- Idoneidad de los equipos, limpieza y mantenimiento;
- Gestión de los materiales comprados;
- Medidas para prevenir la contaminación cruzada;
- Limpieza y saneamiento;
- Control de Plagas; e
- Higiene personal e Instalaciones para el personal.

Además se incluyen otros aspectos considerados relevantes para las operaciones de manufactura de alimentos:

- Reproceso;
- Procedimientos de recuperación de productos;
- Almacenamiento;
- Información del producto/sensibilización de los consumidores; y
- Defensa de los alimentos, biovigilancia y bioterrorismo. (Sansawat y Muliyl, 65).

Conscientes de la necesidad de ampliar el reconocimiento de la norma ISO 22000 para el envasado de alimentos, un grupo de empresas líderes mundiales en la fabricación de envases (Alpha, Amcor, Owens-Illinois, Rexam y TetraPak), y de alimentos (Coca-Cola, Danone, Nestlé, Kraft Foods y Unilever), desarrollaron la Especificación Disponible al Público 223 Programas de Prerrequisitos y requerimientos de diseño para la seguridad alimentaria en la producción y abastecimiento de Envases para Alimentos (PAS por sus siglas en inglés, 66). PAS 223 es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño y complejidad, que fabrican envases para alimentos.

Especifica los requisitos para establecer, implementar y mantener programas de prerrequisitos (PRP) y los requisitos de diseño para ayudar a controlar los riesgos de seguridad alimentaria en la fabricación de envases de alimentos. Con la extensión del esquema de certificación FSSC 22000 para incluir el envasado de alimentos con PAS 223, y la revisión de las directrices GFSI para incluir requisitos de inocuidad alimentaria para el envasado de alimentos, PAS 223 añade un eslabón más en el enfoque de comienzo a fin de la cadena de suministro de la norma ISO 22000 para la gestión de la seguridad alimentaria.

Esta cooperación para armonizar los sistemas de inocuidad alimentaria, pone de relieve que los riesgos relacionados con los materiales de envasado y etiquetado son tan graves como los relacionados con el alimento. La cooperación entre el fabricante de envases y el fabricante de alimentos es esencial para asegurar que todos los sistemas de seguridad de los alimentos están armonizados. Los fabricantes de envases necesitan saber qué controles aplican los fabricantes de alimentos, y viceversa.

El uso de la norma ISO 22000 como un único sistema de gestión de la seguridad de los alimentos hace más fácil capacitar, implementar y auditar de acuerdo al sistema de gestión de la seguridad alimentaria en todos los niveles de la cadena alimentaria. Esto, junto con PAS 223 para la industria de envases para alimentos, significa un sistema eficaz, basado en el riesgo, para controlar y reducir los peligros de seguridad alimentaria y demostrar la debida diligencia (Sansawat y Terry, 67).

Independientemente de las certificaciones, es obligación mantener los sistemas de inocuidad, para ello es importante destinar esfuerzos en formar y concientizar a los Auditores Internos sobre la importancia de las Auditorías como fuentes de identificación de oportunidades de mejora; y como obtener información objetiva sobre los aspectos de funcionamiento del sistema, de manera tal que se establezcan hechos y no sólo se detecten fallos.

La FSSC 22000 se presenta como una beneficiosa herramienta de gestión, en la que se combinan la seguridad alimentaria y los procesos de negocio, permitiendo a las compañías cumplir con los cada vez más exigentes requisitos de sus clientes, que solicitan la certificación bajo alguno de los estándares de seguridad alimentaria aprobados por el GFSI. La misma considera la existencia de un compromiso medible de la alta dirección y requiere que las organizaciones analicen los requisitos de sus clientes, definan procesos y demuestren un control consistente sobre los peligros identificados, actualizando y mejorando el sistema para adaptarse a cambios en el proceso, requisitos o reglamentaciones. Aporta valor real a las organizaciones, independientemente de su tamaño o complejidad, y entrega reglas claras y un marco común para proveedores y clientes a todo lo largo de la cadena alimentaria y en todo el mundo (Sansawat y Muliyl, 68).

Si bien el contexto nacional e internacional es favorable para la cadena agroalimentaria, los clientes cada vez exigen que se adecuen los Sistemas de Gestión de Inocuidad de los Alimentos a nuevas normas o referenciales. Supreeya Sansawat y Victor Muliyl de SGS (68), en su Guía sobre los desafíos, impactos y oportunidades que existen en FSSC 22000:2009, destacan el valor de este tema tan importante como es la inocuidad alimentaria. Los autores presentan un informe cronológico, importante de destacar, de la Iniciativa Global para la Inocuidad Alimentaria (GFSI), con la siguiente secuencia:

1938 - Las Buenas Prácticas de Fabricación son reforzadas por el servicio de control de alimentos y medicamentos de EEUU (FDA) como resultado del acta de 1938 en Alimentos, Medicamentos y Cosméticos.

1960s - Son creados los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP).

1995 - Es puesto en marcha el estándar para alimentos sanos y de calidad "Safe Quality Food" (SQF) (un estándar aprobado por el GFSI).

1998 - Se crea el primer estándar de la asociación de minoristas británicos (BRC, actualmente un estándar aprobado por el GFSI).

Finales de los años 90 - GlobalGAP es puesto en marcha (originalmente EurepGAP).

Mayo de 2000 - Es fundada la Iniciativa Mundial para la Inocuidad de los Alimentos (GFSI), una organización dedicada a la evaluación comparativa de esquemas de gestión en inocuidad alimentaria con el objetivo de lograr una convergencia entre los estándares de inocuidad de alimentos.

2004 - Es puesto en marcha el estándar internacional de alimentos “International Food Standard” (IFS) (un estándar aprobado por el GFSI).

2004 - Se crea la Fundación para la Certificación en Inocuidad Alimentaria.

2005 - Se desarrolla ISO 22000:2005, no es aprobada por el GFSI debido a la falta de un programa adecuado de prerrequisitos.

2007 - Las siete principales cadenas de supermercados acuerdan reducir la duplicidad en la cadena de abastecimiento a través de la aceptación común de cualquiera de los estándares aprobados por el GFSI (BRC, IFS, SQF o HACCP Holandés).

2008 - Se publica PAS 220:2008 como un medio para el establecimiento de un programa adecuado de prerrequisitos para ISO 22000:2005.

2009 - Se publica FSSC 22000 como una combinación de ISO22000:2005 y PAS 220:2008.

Mayo de 2009 - El contenido de FSSC 22000 es aprobado por el GFSI.

Para el Institute of Food Technologists de EEUU (69), la tecnología de los alimentos es la aplicación de la ciencia de los alimentos para la selección, conservación, transformación, envasado, distribución y uso de alimentos nutritivos y seguros.

Según Peterson (70) se espera que los investigadores del área de los Agronegocios proporcionen nuevos conocimientos que resulten de utilidad tanto para los pares académicos del área de la economía agraria como para los empresarios de agronegocios, grupos decididamente heterogéneos.

El sistema agroalimentario está definido conceptualmente como un conjunto de contratos vinculados entre sí con el fin de agregar valor en función al consumidor. Los mismos son intervenidos a través de mecanismos de gobernanza y coordinación de los distintos subsistemas, pero a su vez, en torno a un producto, empresa o región, enfocados a distintos segmentos de mercado. Las acciones que se toman para gestionar competitivamente una cadena de valor deben considerar a la empresa como parte de un todo, es por esto que se deben focalizar en cada tipo de empresa y en las interacciones que se dan entre ellas (2).

Durante muchos años los molinos de agua fueron las máquinas utilizadas para la molienda de cereales para consumo humano, principalmente granos de trigo y maíz. Por lógica,

se supuso que el residuo o subproducto que quedaba de la molienda debía de ser nutritivo para el consumo del ganado vacuno, aves y cerdos.

Alemania como pionera en la investigación del área alimentación, introdujo las primeras comparaciones de diferentes ingredientes, confirmando de esta forma el valor nutritivo de esos subproductos destinados para consumo animal. Posteriormente desarrollaron el primer análisis de composición de diferentes ingredientes llamado análisis proximal de los alimentos, y años más tarde se publicaba las primeras estandarizaciones de los alimentos para animales basados en la digestibilidad de los nutrientes (71).

Por su parte, en EE.UU. trabajos de Atwater and Armsby, y de Henry and Morrison, daban a conocer más cálculos para estimar la energía disponible en los diferentes alimentos, hoy conocida como energía metabolizable (72).

En 1944, el National Research Council (NRC) de EE.UU (73). desarrolla las primeras tablas de estándares de composición de alimentos para ganado y aves, fundamentales para formular las raciones diarias y lograr mayor exactitud de los requerimientos nutricionales de los animales en las diferentes etapas de producción. Estos estudios fueron parte del inicio para el desarrollo de la industria de los alimentos balanceados que se conoce en la actualidad. Clave en el sector fueron los logros tecnológicos en el área de producción, que permiten elaborar grandes cantidades de alimentos diarios, de mayor calidad y más económicos.

A nivel industrial la primera planta de elaboración de alimentos balanceados en EE.UU. fue Blatchford's, construida en el año 1875 (Feed Manufacturing Technology V). Casi un siglo después (mediados del XX), en Argentina comienzan a instalarse las primeras firmas extranjeras: Cargill, Ralston Purina, Swift; y nacionales como Molinos Río de la Plata, Molinos Chacabuco, Ganave, Sagra, Provita, Sagemuller, entre otras.

En 1960 se forma la Cámara Argentina de Fabricantes de Alimentos Balanceados (CAFAB) hoy denominada Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA), en respuesta a una mejor organización y como forma de representar al sector. En 1970 comienza en Argentina el modelo de las primeras integraciones avícolas, y con ellas uno de los principales actores en la elaboración y el consumo de alimentos balanceados del país.

El sector de alimentos balanceados por lo general está constituido por dos tipos de industrias: la comercial y la integrada, ésta última conformada por ganaderos con infraestructura para fabricar alimento que ellos mismos utilizan para la cría y/o engorde de sus animales y para venta a terceros. Los procesos productivos de la industria comercial se pueden catalogar en

general como de tecnologías de punta, situación que en la mayor parte del sector integrado no se presentan. Esto se debe a que la industria pecuaria, con el objeto de ser más competitiva, buscó integrarse hacia atrás; es decir, invertir en infraestructura para ser su propio proveedor de alimentos balanceados, buscando con ello reducir sus costos de producción.

Lo anterior determinó que muchos grupos de pequeños productores optaran por este esquema, a través de la construcción de pequeñas plantas, que hoy en día son inoperantes debido a sus altos costos de producción, con una tecnología obsoleta, de baja escala productiva, con un manejo ineficiente de inventarios y de baja capacidad aprovechada. La actualidad exige que estos productores se organicen en la construcción de plantas con procesos automatizados, capaz de abastecerlos a ellos y a terceros.

De esta manera, tendrían la posibilidad de manejar economías de escala, tener fuerza negociadora con los proveedores de materias primas e insumos, generar productos altamente confiables en cuanto a los aspectos sanitarios y composición bromatológica, así como una utilización óptima de los activos.

3. HIPÓTESIS

En la República Argentina no existe hasta el momento un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria diseñado específicamente para Plantas de Alimentos Balanceados de Nutrición Animal; como así también organizaciones del rubro certificadas bajo principios de HACCP, que garantizan la elaboración de productos seguros e inocuos con un control minucioso de todo el proceso productivo.

4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

4.1 Objetivo General

El objetivo general que se persiguió fue diseñar e implementar un sistema de gestión integral de inocuidad alimentaria, para que una planta elaboradora de alimentos balanceados para la nutrición animal, pueda trabajar con procesos controlados de producción de alimentos inocuos.

4.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar el proceso global de producción, desde los proveedores de materias primas e insumos, hasta los productos terminados.
2. Diseñar e Implementar los sistemas de prerrequisitos Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Estandarizar todas las etapas del proceso.
3. Diseñar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
4. Implementar el Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Información preliminar aclaratoria

El trabajo se realizó en una Planta de Elaboración de Alimentos Balanceados para mascotas (petfood), ubicada en el sur de la Provincia de Córdoba. A partir de este momento y a los efectos del presente trabajo, la Empresa será identificada como Alimentos S.A.

El período de tiempo empleado comprende diecisiete meses de trabajo, desde Agosto de 2004 a Diciembre de 2005, para las etapas de Diseño, Implementación y Certificación de Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria. A partir de esa fecha se continuó con el seguimiento y mantenimiento del citado sistema, hasta Diciembre de 2007.

El trabajo desarrollado se basó en organizar, ejecutar y auto-controlar las actividades correspondientes al proyecto mencionado, además de realizar actividades relacionadas con la capacitación interna.

La certificación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) según la Norma IRAM 14104:2001 (27) y CAC RCP 1-1969, Rev. 3 1997 (Codex Alimentarius, 30), y del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) según la Norma IRAM 14102:2001 (26), para el alcance Manufactura, fraccionamiento, envasado, almacenamiento y distribución de productos para nutrición animal – División Petfood, fue realizada por el Organismo IRAM.

Significó un gran logro debido a que se trató de la primera Planta de este tipo en el país en alcanzar la certificación de un Sistema de Inocuidad Alimentaria bajo principios de HACCP, lo que garantizó la elaboración de productos seguros o inocuos, porque se realiza un control minucioso de todo el proceso productivo.

5.2 Producción de Alimento Balanceado

Como introducción a este capítulo se realizará una breve descripción del proceso de producción del alimento balanceado, explicando las ventajas y/o desventajas de producir un alimento en distintas formas, partes de la planta, distribución típica, etc.

5.2.1.- Alimento Balanceado (AABB)

Alimento formulado específicamente de acuerdo a los requerimientos nutricionales de los animales criados para:

-Producción de carne (pollos parrilleros “broilers”, cerdos, ganado vacuno, peces, conejos, cuyes, langostinos y otros). Lo importante es la conversión a carne produciendo alimentos altamente nutritivos y fácilmente digestibles, a lo que debe orientarse el proceso productivo, siendo los insumos principales la harina de pescado, la soja, el maíz, el trigo, las vitaminas, el aceite de pescado y la melaza.

-Alimento para mascotas (perros, gatos y otros). Se orienta en proporcionar el equilibrio de nutrientes que necesita el animal durante las diferentes etapas de su desarrollo, debiendo considerarse un factor importante como es la palatabilidad (sabor en la boca del animal).

Para la producción de carne, los productores de AABB formulan y preparan su propio alimento en la mayoría de las empresas, basados en su conocimiento y experiencia sobre el proceso, se van realizando pruebas en granjas experimentales de las cuales se obtiene la información para posteriormente ir mejorando las fórmulas para la alimentación de los animales.

Los productores de AABB para mascotas, son empresas que en su mayoría se dedican a la comercialización, siendo un desafío producir un producto de alta calidad y bajo costo debido a la competitividad que existe por conquistar el mercado.

Hay otros sectores de producción de AABB como producción de huevos, ganadería de leche, animales reproductores en los criaderos, donde lo que interesa es mantener al animal con los nutrientes básicos.

5.2.2.- Ingredientes – Materias Primas

La elaboración de alimentos balanceados de calidad se inicia con la adquisición de ingredientes y/o materias primas de calidad.

Las materias primas o ingredientes conforman aproximadamente el 85 a 90% de los costos de producción. Por todo esto es de suma importancia que al fabricar alimentos

balanceados se tenga un buen sistema de compras de insumos, debiendo la empresa, de acuerdo a la fórmula diseñada, crear los estándares de los diferentes ingredientes a utilizar. Existen varios métodos para analizar las materias primas: los análisis físico-químicos donde los principales son proteína, fibra, grasa, humedad, contenido de gluten, etc., los físicos (organolépticos) donde lo importante es determinar el tamaño de partículas, el olor, la forma y el color.

Incorporar materias primas de calidad es de gran importancia, ya que con ello se asegura un alimento que va a cubrir las necesidades del consumidor y los clientes tendrán un beneficio al utilizarlo. No se debe olvidar que esta industria en Argentina es muy competitiva y lo único que puede asegurar un buen resultado, es que desde el inicio se utilicen materias primas calidad, que fácilmente cubren los estándares nutricionales.

Ingredientes de Origen Animal

Harinas de Pescado

Este ingrediente aporta proteína al alimento balanceado, se la obtiene de los subproductos de fábrica de enlatados y de fileteados. Las proteínas de origen animal no se expanden o se combinan con otros ingredientes en la mezcla de la misma manera que las proteínas de origen vegetal. Las harinas de pescado son subproductos de procesos térmicos, los cuales alteran la estructura cuaternaria de las proteínas y sobre todo su solubilidad. De allí la importancia de conocer el proceso que ha recibido porque de ello dependerá su digestibilidad final. Actualmente hay procesos de secado indirecto con vapor, que asegura una mejor digestibilidad de la proteína y con ello se mejora su asimilación.

Ingredientes de Origen Vegetal

Harina de Soja - Harinas de Trigo (gluten)

Las proteínas vegetales contribuyen tanto con proteína como con los aglutinantes naturales que tienen: gluten y almidón, los que al ser acondicionados desdoblan los almidones y ayudan a obtener una buena hidroestabilidad.

Las proteínas vegetales se caracterizan por tener una alta solubilidad en el agua. Tienen deficiencias de algunos aminoácidos como metionina y cisteína. En estos casos se puede compensar esta falta combinándolas con otras materias primas o agregando el porcentaje que falta en los micro ingredientes. Son muy usadas por el bajo costo en relación con la proteína, si

se las compara con las de origen animal. La soja integral (full fat soy), es una muy buena fuente por su contenido de proteína y de grasa.

Ingredientes Farináceos

Son muy utilizados en la fabricación de alimentos balanceados debido al bajo costo, estos son productos como el trigo en grano o subproductos de la fabricación de harinas de trigo como el afrecho de trigo, la semita y el germen de trigo. También se pueden utilizar subproductos de la elaboración del arroz (arrocillo y polvillo) de la industria cervecera (afrecho de cebada) y del maíz. Su principal componente es el almidón que como ya se mencionó anteriormente, es importante para obtener una buena estabilidad en el agua, además aportan proteína.

Un aspecto a tener en cuenta es la cantidad de fibra y grasa que estos productos pueden tener, por lo que es necesario realizar un buen balance de los mismos ya que por ejemplo, un exceso de grasa puede actuar como lubricante en la mezcla y pasar por la peletizadora muy rápido sin lograr una buena compresión. En el caso de las fibras un exceso no ayuda a unir el almidón con la proteína y el gluten.

5.2.3.- Gelatinización de los Almidones

El almidón del grano está compuesto de tres estructuras constituidas por unidades de glucosa: la amilasa, la amilopeptina y la amilosa ramificada. Los gránulos de almidón son cristales que tienen áreas organizadas (cristalinas) y áreas relativamente desorganizadas (amorfas). La gelatinización se lleva a cabo cuando se aplica suficiente energía como para romper los enlaces de hidrógeno intermoleculares que se encuentran en el área cristalina, compuesta principalmente por la amilopeptina. Durante este proceso los gránulos de almidón absorben agua, se expanden linealmente y exudan parte de su fase de gel (amilosa), por lo que se hacen más susceptibles a la degradación enzimática y aumentan su digestibilidad (Figura 16). Al ocurrir el rompimiento completo de la molécula de almidón, estos almidones simples se convierten en azúcar y cuando los pellets se enfrían, el azúcar sirve como adhesivo. Los factores que intervienen durante el proceso son: tiempo, temperatura y humedad; además la adición de presión y el corte mecánico aceleran el proceso de gelatinización. Este corte hace que un producto se estire, acelera la gelatinización de los almidones y entre otras reacciones, alinea las moléculas en cadenas largas y pueden depolimerizarlas causando fragmentación por esfuerzo (Salazar Castro, 74).

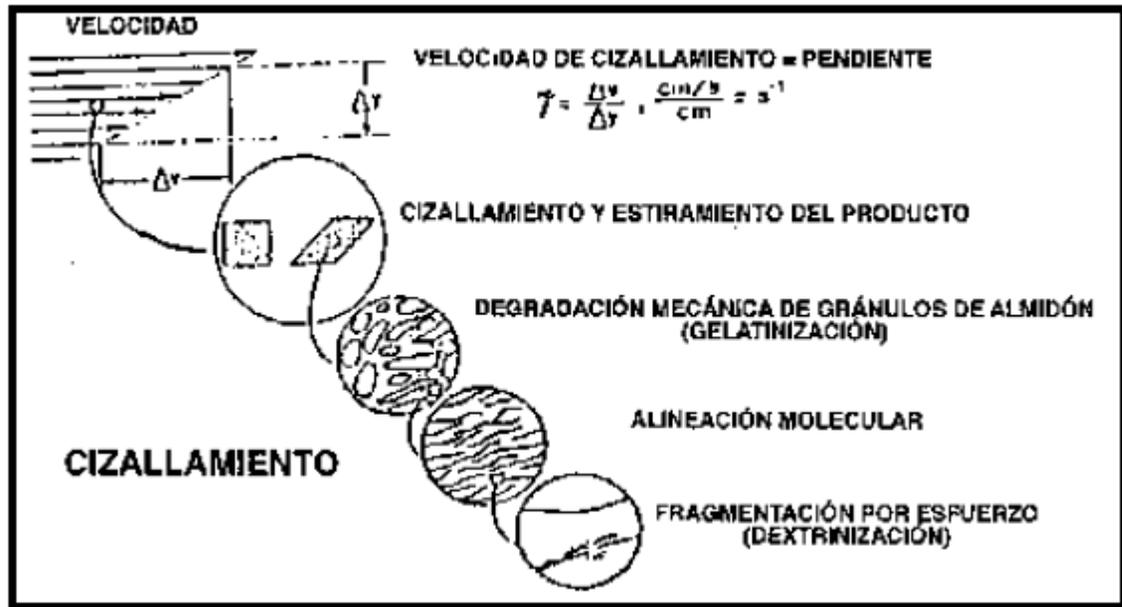


Figura 16: Efecto del cizallamiento en el barril del extrusor sobre los almidones.
Fuente: Salazar Castro, J (74)

5.2.4.- Plastificación de las Proteínas

La plastificación es una propiedad de algunos cuerpos, al adquirir una determinada forma por efecto de alguna fuerza. En el caso de las proteínas, al aplicárseles calor, se desnaturalizan y las moléculas resultantes de la polimerización forman cadenas de aminoácidos paralelas unidas por enlaces transversales poco numerosos, los cuales son fáciles de romper aumentando su digestibilidad y absorción en el tracto digestivo.

5.2.5.- Molienda

Se define como la reducción por medios mecánicos del tamaño de las partículas de un ingrediente o mezcla de ingredientes que conforman una formula completa. La molienda es una etapa limitante en la producción de alimentos balanceados y representa un costo muy importante dentro del proceso.

Relación entre la molienda y el mezclador.

Con una partícula más pequeña y homogénea, no va haber posibilidad de segregación por tamaños en el mezclador, pudiendo ingresar una mayor en el mezclador con lo que se optimiza el uso del equipo.

Relación entre Molienda y el Proceso de Peletización o Extrusión.

La relación más importante entre la molienda y los procesos térmicos es el efecto de compactación, con una partícula más pequeña (mejor molienda) se tiene menores intersticios entre las distintas partículas, y con ello se logra una mayor compactación en el producto térmico con lo que se mejora la estabilidad del mismo.

La Molienda y su Relación con el Pre-acondicionamiento.

El proceso más importante en la fabricación del alimento balanceado es el pre-acondicionamiento, aquí es donde se mezcla el vapor con el producto previamente homogenizado. Al tener partículas más pequeñas se va a lograr una mayor área de contacto con el vapor, lo que permitirá el desdoblamiento de los almidones y que con ello se ligen mejor las partículas de los nutrientes.

Molino de martillos.

Los molinos de martillos reducen las partículas por medio de impacto, y en el caso de los alimentos donde se requiere una granulometría menor es importante hacer una buena selección del mismo. Lo que corresponde es que se notifique al fabricante que se desea obtener y que materias primas se van a utilizar y que granulometría se requiere. Además se debe tener en cuenta la cantidad de humedad y de grasa que tienen los ingredientes pues son las dos principales limitantes para obtener una buena capacidad de molienda. Otro punto a considerar es que si por cuestiones de estacionalidad se adquiere materia prima de gran tamaño (ej. Maíz entero) este debería pre moler, porque si se envían directamente al molino disminuiría su capacidad.

5.2.6.- Mezclado

El mezclado es la operación unitaria en donde una serie de ingredientes se homogenizan y es de gran importancia en la elaboración del alimento. No siempre se le da la importancia a este proceso que el objetivo de asegurar en cada porción del producto mezclado, asegurar la presencia de todos los parámetros con el que se diseñó (proteína, fibra, grasa, ceniza, humedad, etc.).

El objetivo principal del mezclado de ingredientes es asegurar que el animal reciba diariamente el aporte nutricional formulado completo. La mayoría de los fabricantes de alimentos usan el coeficiente de variación (CV) para medir la performance de la mezcladora y la uniformidad de la mezcla. El CV se define como $100 * \text{Desvío Standard} / \text{promedio}$. Un 5% de

CV es valor aceptado por las industrias para la mayoría de los ingredientes. Un coeficiente de variación del 5% en la mezcla permite que el animal reciba al menos 90% de su dosificación nutricional formulada el 95% de las veces. Sin embargo, la magnitud de un CV aceptable variará dependiendo de la precisión analítica para medir los ingredientes y la proporción de los ingredientes en la dieta. El CV para una muestra de ensayo de ingredientes (repetición del procedimiento analítico) debe ser menor que el CV necesario para la eficiencia de la mezcladora. Con respecto a la proporción de los ingredientes, a menor concentración de ingredientes en la mezcla, mayor CV. Por lo tanto el CV usualmente es más alto para los minerales traza, vitaminas y drogas porque su proporción de ingredientes es baja (menor a 1:10,000).

La uniformidad del tamaño de partícula y el número de partículas por unidad de peso son consideraciones importantes para la evaluación del CV de la mezcla de los diversos micro ingredientes. El CV de un ingrediente en particular es inversamente proporcional a la raíz cuadrada del número de partículas / muestra. A fin de obtener un CV de 5 % o menor una muestra dada debe contener un mínimo de 400 partículas. Por supuesto que un exceso de un cierto micro ingrediente puede ser agregado a la mezcla para asegurar el logro de este número mínimo de partículas/muestra. Sin embargo, muchos de los micro ingredientes (particularmente las drogas) son costosos y los niveles elevados pueden ser tóxicos. De este modo, un tamaño de partícula pequeña uniforme es un criterio muy importante en la selección de los micro ingredientes (Zinn, 75).

A lo largo del tiempo se han ido perfeccionando los mezcladores y en la actualidad se tienen mezcladores de listones, de paletas o de paletas con doble eje, estos últimos son muy eficientes pues utilizan un menor tiempo de mezclado y además permiten una mayor inclusión de líquidos.

Algo que es muy importante de recordar, es que al mezclar se crea electricidad estática que hace que los micro ingredientes, especialmente los minerales, no se homogenizan sino que se vayan hacia los extremos del mezclador. Para evitar estos es importante hacer una conexión a tierra de este equipo.

Propiedades Físicas de los Ingredientes.

Las principales propiedades físicas de los ingredientes son: tamaño y forma de las partículas, densidad o peso específico, higroscopicidad, carga estática y adhesividad. Las tres primeras son las más importantes.

Muchos de los problemas en el mezclado se deben a diferencias en la forma, el tamaño y la densidad de las partículas de los ingredientes del alimento. Aquellos con tamaño y densidad similares tienden a mezclarse con facilidad y rapidez. Por ejemplo, los granos molidos o partidos tienen densidad similar a la de las harinas de semillas oleaginosas. Los minerales, por el contrario, tienen densidad mucho mayor que los granos y las harinas de semillas oleaginosas. Las drogas tienen densidad intermedia, pero tamaño de partícula muy fino. Los forrajes tienen baja densidad, y tamaño y forma de partículas muy variadas. Esta diversidad en los ingredientes individuales del alimento complica la preparación de mezclas uniformes.

Otros aspectos importantes que hacen a la "homogeneidad" de la mezcla y que conviene recordar son los siguientes:

- No llenar excesivamente la mezcladora. Las paletas, o cintas deben sobresalir por lo menos 5 cm de la superficie de la cinta o paletas, así mismo no usar por debajo del eje de la mezcladora. No adicionar líquidos por encima del 10%, ya que estos causan adherencias de material en la cinta, paletas, además de apelmotonamiento de material.

- La secuencia de adición de los ingredientes. Revisar el desgaste de las paletas o cintas, pues hay mayor coeficiente de variación. Si las compuertas no cierran bien, permitirán el escape de los ingredientes.

- La inclusión de drogas y vitaminas presentan un problema especial para la obtención de una mezcla uniforme. La densidad de éstas es más similar a la de los granos molidos y harinas de semillas oleaginosas. De esta manera, no debería ser muy complejo lograr una mezcla uniforme. Sin embargo, éstas son incluidas en la mezcla en niveles muy bajos, y presenta un único problema que es la distribución espacial. El riesgo de una distribución inadecuada de micro ingredientes críticos puede ser minimizado siguiendo unas simples pautas para la formulación del alimento.

En esta etapa especial que es el mezclado, se deben considerar y analizar aspectos importantes para la formulación de un alimento, los cuales son desarrollados a continuación.

A- Premezclas: se debe premezclar los micro ingredientes tales como drogas, vitaminas y minerales traza con un excipiente, previamente a la inclusión de los mismos en el suplemento. Los excipientes sirven para diluir el micro ingrediente y así facilitar el nivel de mezclado. Ejemplos de excipientes adecuados que incluyen los micro minerales que típicamente se incorporan a una mezcla son: sal, caliza, fosfato dicálcico, óxido de magnesio. Estos deben estar secos para permitir una dispersión más uniforme de las partículas de los micros

ingredientes. Debe evitarse la humedad ya que puede causar arrastre y grumos (los compuestos higroscópicos tales como la urea no son diluyentes adecuados). La premezcla debe representar el 3% del peso del suplemento. El premezclado puede ser realizado a mano en un contenedor grande o bien puede ser realizado con mayor facilidad y eficiencia por medio de una pequeña mezcladora a tambor (mezcladora de cemento). Durante todo este procedimiento el personal debe utilizar ropas de protección, guantes y máscara para el polvillo.

B- Suplementos: se considera suplemento a la combinación de la premezcla, un excipiente, con los demás ingredientes secos menores de la dieta incluyendo minerales, urea, y fuentes de proteínas.

Los excipientes son los ingredientes del alimento que se combinan con los micro ingredientes en la premezcla para alterar sus características físicas. Al adsorberse al excipiente, las finas partículas de los micro ingredientes pueden moverse con mayor rapidez y uniformidad. Este rápido movimiento de los micro ingredientes en la mezcla es importante para asegurar la distribución adecuada previa al agregado de la melaza. Los excipientes deben tener propiedades físicas comparables al grano molido o a las harinas de semillas oleaginosas. En realidad, ambos pueden ser usados como excipientes. Sin embargo, las propiedades adsorbentes del grano molido y de la harina de semillas oleaginosas son bajas. Esta limitación puede ser superada al combinar primero el 2% de la grasa con el grano molido o la harina de semillas oleaginosas antes de mezclarlo a la premezcla. La fina película de grasa que cubre al excipiente facilitará la adsorción de los micro ingredientes en la premezcla. La cascarilla de arroz, el afrechillo de trigo, la vermiculita, la harina de alfalfa, marlos de maíz molidos y la pulpa de remolacha son excelentes excipientes para los micro ingredientes. La cantidad de excipiente a incluir en el suplemento dependerá del “espacio” disponible en la formulación de la dieta. El suplemento debe contener un mínimo de 3% por peso del alimento terminado.

Al preparar el suplemento, primero agregue el excipiente, y luego agregue los demás macro ingredientes hasta alcanzar la línea del eje central, a continuación adicione la premezcla y los demás micro ingredientes, y finalmente los macro ingredientes restantes. El volumen y el tiempo de mezclado dependerán de las especificaciones de la mezcladora que se está usando. Es necesario revisar el manual de la mezcladora y verificar que el volumen del alimento a mezclar y el tiempo de mezclado sean los óptimos. Se recomienda no llenar en exceso la mezcladora y también lo contrario.

C- El alimento terminado puede ser preparado de la siguiente manera: 1) agregue la porción de granos de la dieta a la mezcladora; 2) agregue los suplementos secos (recuerde que

el suplemento debe constituir el 3% del alimento terminado) en el centro de la mezcladora (de ser posible, agregue el suplemento en el extremo opuesto del descargue de la mezcladora); 3) deje mezclar el alimento al menos 1 minuto; 4) agregue el componente de forraje ; 5) agregue el componente graso; 6) agregue la melaza o el componente líquido; 7) deje mezclar durante el tiempo especificado por la mezcladora (usualmente no menos de 8 minutos). Como se explicó anteriormente, la razón por la cual se agrega el suplemento a la porción de granos de la dieta previamente al agregado de forraje es que los granos y el suplemento tienen tamaño y densidad similares de partículas. Por consiguiente, el suplemento se distribuirá rápidamente a través de los granos. Este aumento en la dilución del suplemento previamente al agregado de forraje y alimentos líquidos mejorará la distribución espacial de los micro ingredientes en el alimento completo al mismo tiempo que disminuye el tiempo de mezclado.

D- Agregado de melaza: es un ingrediente común en la formulación de dietas, pero se debe tener en cuenta que es muy viscosa y esto puede ocasionar problemas en el mezclado del alimento. Si se agrega a la dieta de manera inapropiada, puede causar un aumento pronunciado en el CV de los micro ingredientes. La melaza debe agregarse a la mezcladora como último paso en la formulación. Si se agrega antes de que el suplemento haya tenido la chance de mezclarse con los demás macro ingredientes de la dieta, puede resultar en arrastre y secuestro de los micro ingredientes. Esto aumentará el llamado "Poisson error" o la variación asociada con la disminución en la distribución espacial de las partículas de los micro ingredientes. Además, si se agrega antes de que la mezcladora sea llenada adecuadamente, la melaza entrará en contacto con la mezcladora, adhiriéndose a los laterales y las partes móviles, disminuyendo así la eficacia de la mezcladora y haciendo necesaria la limpieza con mayor frecuencia. Mientras que el desafío obvio con el agregado de melaza a la mezcladora es la formación de grumos, el problema más real en términos de performance del animal es el aumento potencial del CV de los micro ingredientes si no se agrega la melaza en el orden apropiado. La eficiencia del mezclado de un tipo de melaza altamente viscosa (estandarizada a 80° Brix) con otros ingredientes de la dieta será mejorada si se diluye primero con agua (por ejemplo, diluir a 70° Brix). La viscosidad de la melaza es reducida ampliamente al calentarla, si se eleva, por ejemplo, la temperatura de la melaza de 23° C a 27° C (un aumento sólo del 4%) se reducirá la viscosidad de la melaza en un 50%. No es recomendable ser calentada a una temperatura mayor a 43° C, excepto por períodos muy cortos de tiempo, ya que esto puede causar caramelización.

E- Evitar problemas con la mezcladora: las mezcladoras a rosca sin fin operan de manera más eficiente si se las llena entre el 70% y el 90% de su capacidad. Con las

mezcladoras a paleta puede obtenerse un mezclado satisfactorio a niveles de carga mucho más bajos (25% de la capacidad). Sin embargo la carga de grasas y/o melazas en cantidades no adecuadas puede causar la formación de una capa en los lados de la mezcladora y en las aristas, resultando en menor eficiencia y en contaminación. No es conveniente sobrecargar la mezcladora, pues con ello se logrará que parte del alimento flote sobre la mezcla y no se mezcle adecuadamente. Con las mezcladoras a paleta y a cinta las barras de la mezcladora deben asomarse por lo menos 12 cm por encima del nivel de la mezcla.

El mezclado también puede resultar inadecuado si no se establece adecuadamente el despeje entre las barras y los lados de la mezcladora. Las mezcladoras son establecidas desde fábrica con un espacio para el agitado de 0,3 a 0,9 cm. Si ese espacio libre se aumenta a 1,3 cm, la eficiencia disminuirá. Es necesario inspeccionar visualmente con regularidad, es conveniente establecer un cronograma fijo para la inspección y las cintas y las paletas gastadas deben ser reemplazadas.

Es necesario respetar el tiempo de mezclado adecuado y de ser posible con un cronómetro. Este aumenta con el nivel de alimento líquido que se agrega a la mezcla, debido a que la mezcla se vuelve más viscosa y disminuyendo el flujo de los ingredientes en el mezclado. Los problemas pueden acentuarse cuando el nivel de melaza agregado excede la capacidad de absorción de la mezcla. Por todo ello, el nivel de melaza empleado en la formulación de una dieta debe ser considerado no sólo con respecto al costo relativo de la misma, sino también con respecto al tiempo de mezclado y el CV aceptable para los micro ingredientes limitantes en la mezcla.

F- Muestreo: Las muestras deben ser representativas y cuidando de alterar lo menos posible el alimento durante este proceso. Luego de que el alimento es descargado en el comedero o en recipientes contenedores puede ocurrir algo de dispersión de los ingredientes, haciendo más difícil que la muestra sea representativa. Por esta razón, es preferible obtener la muestra mientras el alimento es descargado por la mezcladora. Los recipientes para la recolección de muestras deben ser de tamaño y de volumen adecuados para recolectar de manera uniforme la cantidad deseada. La muestra debe ser guardada en recipientes sellados herméticamente. La toma de muestras en bolsas, recipientes o comederos, puede aumentar la variación de la misma (es más difícil obtener una muestra representativa), debido a la separación de los ingredientes del alimento. El uso de un calador puede ayudar a reducir esta variación.

G- Tamaño de la muestra: el objetivo principal del mezclado de ingredientes es asegurar que el animal reciba toda su ración de nutrientes formulados todos los días, por lo que el tamaño de la muestra debe reflejar la ingesta diaria promedio. La muestra de alimento terminado debe ser aproximadamente 10 kilogramos, representando un compuesto de 10 muestras de 1 kilogramo tomadas al azar mientras el alimento es descargado por la mezcladora. La muestra de suplemento debe ser aproximadamente de 500 gramos, representando un compuesto de 10 muestras de 50 gramos del suplemento tomadas al azar a medida que es descargado por la mezcladora.

H- Medición de la eficiencia de la mezcla: es de suma importancia debido a los costos implicados, los ensayos para la medición de la eficiencia deben ser basados en nutrientes o drogas cuya concentración en la dieta sea decisiva, desde el punto de vista legal o de performance del animal. Las drogas son buenos marcadores de la eficiencia del mezclado ya que usualmente hay sólo una fuente de ingrediente de la droga en la mezcla, y hay ensayos analíticos precisos disponibles para la mayoría de las drogas. Los elementos trazas, por su alta densidad y baja concentración en la dieta, también pueden servir como marcadores de la eficiencia del mezclado, pero tienen la desventaja de que usualmente hay varias fuentes de ingredientes de elementos traza en la mezcla.

5.2.7.- Acondicionamiento

Es el proceso por el cual se aplica vapor (humedad y calor) y/o presión a la mezcla de alimento balanceado por un periodo específico de tiempo. Es importante aplicar vapor “seco”, pues la humedad del vapor que ingresa y se mezcla con el producto debe ser mínima para tener mayor eficiencia en la transferencia de calor, mejorando así el proceso de acondicionamiento. La temperatura de acondicionamiento tiene efecto sobre las vitaminas, logrando una degradación de ellas, (esto debe considerarse cuando se preparen las fórmulas alimenticias). Es una etapa muy importante en lo que respecta a la calidad del alimento, porque si se realiza una buena molienda y un buen mezclado, con un correcto acondicionamiento se lograra el desdoblamiento de los almidones los cuales actúan como aglutinantes naturales, con lo que se logra ligar los ingredientes. También es importante el tiempo de residencia de la mezcla, es deseable alcanzar temperaturas superiores a 90°C con lo cual se controla la carga bacteriana.

5.2.8.- Peletizado

Con esta práctica se asegura que los ingredientes previamente mezclados se compacten para formar un comprimido con tamaño y dureza variable de acuerdo al animal que

se desee alimentar, facilitando así el aprovechamiento por parte del animal (74). Consiste en una operación de moldeo termoplástico (Figura 17) en el que las partículas de una ración, finamente divididas, se integran en un pellet compacto y de fácil manejo, el cual incluye condiciones específicas de humedad, temperatura y presión. Después que el alimento ha sido acondicionado con humedad y temperatura, es forzado a pasar, mediante un rodillo, por un dado de diámetro específico, del cual sale en forma de “tallarín” para ser cortado al tamaño adecuado. Finalmente, debe ser secado para evitar que la humedad afecte al producto final.

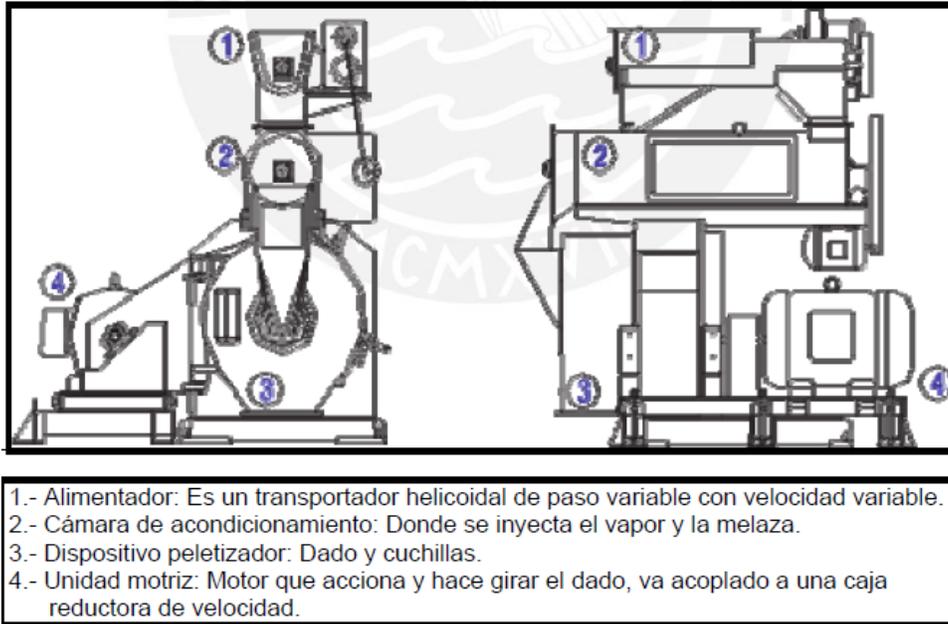


Figura 17: Piezas componentes de una prensa de pellets convencional.
 Fuente: Salazar Castro, J (74)

Las principales ventajas de tener un alimento peletizado son:

- Se produce un grado de gelatinización de los almidones, mejorando la conversión del alimento, esta ventaja es particularmente evidente en la industria avícola.
- Se evita la selección de alimentos o ingredientes favoritos en formulaciones.
- Evita la segregación de ingredientes en el manejo y/o la transportación (hay que evitar las concentraciones excesivas de micro-ingredientes).
- Se aumenta la densidad del producto, esto es útil para el almacenaje y el transporte.
- Pellets cilíndricos y densificados permiten un fácil manejo a granel.

- Se reducen las pérdidas naturales como las originadas por el viento, siendo esto más evidente en la alimentación del ganado vacuno.

5.2.9.- Extrusión

En este proceso, los ingredientes son obligados a pasar a través de tornillos cónicos con presión y calor para que salgan por un orificio de diferentes formas (matriz). Los procesos en el extrusor son: cocción, formación, texturización y deshidratación de materiales alimenticios, particularmente aquellos como granos, leguminosas y semillas. Estas operaciones están contenidas en una pieza de equipo compacto, la que desperdicia poca energía y solo requiere de un pequeño espacio.

El proceso fundamental de extrusión consiste (Figura 18) en un aparato generador de presión, el cual causa que el producto se mueva como un líquido en un flujo laminar a través de una resistencia. Estos dos componentes, flujo y resistencia, determinan el proceso de extrusión y el tipo de producto a producirse (74).

La presión y el flujo pueden ser causados por un número de mecanismos, incluyendo pistones y rodillos. Aunque éstos son utilizados en muchos casos, el uso de tornillos es más importante. Estos no sólo movilizan el producto hacia adelante generando presión, sino que también mezclan el producto, ayudando a la generación y transferencia de calor, así como a la texturización y homogeneización.

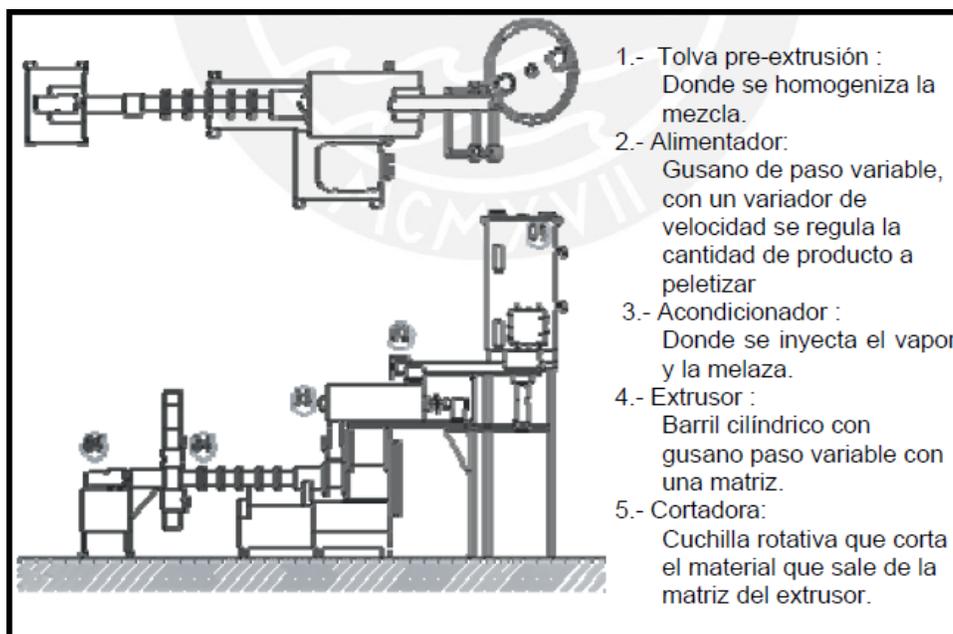


Figura 18: Piezas componentes de una prensa peletizadora convencional.
Fuente: Salazar Castro, J (74)

Las principales razones para producir un alimento extruido son:

- Se puede dar forma a un producto de acuerdo a la matriz que se use, esto es muy importante en la producción de AABB para mascotas, donde la palatabilidad es influenciada por la forma del alimento.
- Expansión controlada del producto, regulando el volumen del mismo. Esto es muy importante cuando se produce alimento para peces o camarones, pues se puede regular la velocidad de hundimiento permitiendo que un alimento sea flotable, lentamente hundible o hundible.
- No se produce finos, lo cual es muy importante en la producción para minimizar los costos por reproceso.
- Se produce una gelatinización de las proteínas provenientes de los granos (maíz y arroz), que son parte de la formulación.
- En el caso de extrusión de soja, permite la texturización de las proteínas y la inactivación de los inhibidores de crecimiento.
- Posibilidad de revestir el producto con grasa hasta un 30%, con una considerable mejora del valor nutricional de los alimentos para salmónidos, que se traduce en crecimientos rápidos y mejor conversión alimenticia.
- El producto no se disuelve en agua.

5.2.10.- Enfriado

El enfriador que se usa en la elaboración de alimento balanceado es el de contra flujo, en donde el alimento caliente y húmedo (por los bajos niveles de humedad no es necesario secarlo) ingresa por la parte superior y por la parte inferior sube el aire frío y seco, que es creado por un extractor. Los mismos se ponen en contacto, por eso el nombre de contraflujo, originando la reducción de la humedad del alimento por un enfriamiento evaporativo; la humedad y el calor se van con el aire y saliendo el alimento por la parte inferior, frío y seco. Se debe controlar el caudal de aire para no reducir demasiado la humedad y por el contrario con poco aire el producto saldría con temperatura y humedad elevada.

5.2.11.- Producto Terminado

Una vez elaborado el alimento balanceado, éste se ve expuesto a una serie de factores externos cuya incidencia pueden conducir a una alteración en mayor o menor grado. Muchos

son los mecanismos por los que puede alterarse, principalmente a través de organismos vivos, actividad biológica del alimento, procesos físicos y químicos del entorno.

A pesar de que estos factores son independientes, raramente actúan en forma aislada, se presentan varios de ellos de manera conjunta con un incremento de la velocidad de alteración, hasta llegar al final de la vida útil del alimento, entendiendo como tal el período durante el cual éste conserva sus características sanitarias, nutritivas y sensoriales en un nivel aceptable para el consumo. Los principales factores que influyen sobre la calidad del alimento son: luz, humedad, oxígeno, tiempo y temperatura.

El manejo del alimento es un factor crítico para determinar los beneficios en una explotación animal, si está mal almacenado se deteriorará rápidamente, También existen pérdidas importantes si no hay control de insectos y de roedores que infestan al alimento. Es obligación del elaborador informar la forma correcta de almacenaje en los marbetes y especificaciones técnicas de los productos.

5.2.12.- Factores de importancia entre los ingredientes y los procesos

Es importante de destacar que existe una relación entre las materias primas utilizadas en la formulación y las operaciones unitarias utilizadas para lograr una buena calidad del alimento. Las mismas pueden ser estimadas en: Fórmula (40%), Molienda (20%), Acondicionamiento (20%), Peletizado / Extrusión (15%), Enfriado (5%).

5.3 Proceso de producción de alimento balanceado

El objetivo de los productores de AABB es el de preparar alimento para abastecerlos estándares nutricionales al menor costo posible. La producción de alimento se basa en fórmulas que son elaboradas por profesionales como nutricionistas, veterinarios, zootecnistas y otros profesionales con experiencia.

El AABB puede producirse en harina, peletizado o extruido. Existen parámetros según los cuales se decide la forma de preparación del alimento, éstos pueden ser nutricionales, económicos o técnicos. La diferencia más importante entre peletizar o extruir son los costos de inversión y operación.

En el caso de AABB para mascotas, se conoce que la forma del producto tiene incidencia sobre el sabor en la boca del animal, razón por la cual se tiene preferencia por los productos extruidos. Para los alimentos de pollos parrilleros, las alternativas manejadas son la producción en harina o pellet. Lo usual es iniciar el proceso con alimento preparado en harina con una inversión mínima y posteriormente, de acuerdo al nivel de ventas, se peletiza.

A continuación se presentan algunos casos donde se indica cual es el criterio utilizado por los productores:

Los alimentos para mascotas (perros, gatos) se deben evaluar por la aceptación del animal, siendo fundamental para ello el sabor en la boca (palatabilidad). El sabor del alimento recibe influencias por la fórmula, la calidad de los ingredientes y como se sienten las partículas en la boca. Los perros por lo general prefieren alimentos de alto contenido graso, los gatos los prefieren con niveles moderados. La sensación en la boca es una de las razones por las que los alimentos para mascotas vienen en variedad de formas, lo cual solo se consigue con la extrusión.

En el caso de la alimentación de porcinos, las pruebas demuestran que los cerdos deben consumir 3,27 kg de alimento en harina para incrementar 1 kg de peso propio mientras que si se utiliza pellets sólo se necesitarían 2,87 kg. Se mejora la conversión a carne y se logra en menos tiempo por lo que para esta categoría es recomendable el uso del peletizado.

En el caso de alimentación de los pollos parrilleros, un animal come aproximadamente 4,9 kg de alimento peletizado durante toda su vida llegando a pesar 2,75 kg en el momento de su venta. Si el animal se alimentara con harina, comería 10% más de alimento y demoraría más tiempo en desarrollar. Cuando la demanda de alimento en las granjas es muy grande y/ o la fábrica no abastece la capacidad de producción, al animal se lo puede alimentar con harina.

En la acuicultura se tienen dos factores primordiales que son: el alimento para los peces, que es un costo importante de la producción, y la calidad del agua, que está muy ligada a la evolución de la primera. De acuerdo a la selección del alimento correcto, los problemas de polución, enfermedades, tasa de mortalidad, pueden ser reducidos o eliminados. Se debe contar con el mejor alimento al mejor precio, para lo cual se requiere de tecnología y procesos combinados con el adecuado conocimiento de cada especie. El salmón por ejemplo, tiende a consumir el alimento que se hunde lentamente ante sus ojos; la trucha es más dinámica y busca su alimento en la superficie; el turbot orodaballo toma su alimento desde el fondo. Si se quieren producir alimentos que tengan velocidad de hundimiento regulada, textura dentro del agua, valores nutricionales exactos, alta digestibilidad por cocción, se debe considerar la

extrusión como solución; pero si el requerimiento es preparar alimentos que sean hundibles, es preferible que sean peletizados.

Entre la preparación de alimento en harina, peletizado o extrusión, el producto de mayor calidad es el extruido; pero debe tenerse la justificación económica o técnica que permita emplearlo; por ejemplo en el caso, del alimento para peces, mascotas, existen parámetros necesarios como: la regulación de la expansión o la necesidad de tener diversas formas, las cuales, no pueden obtener mediante el proceso convencional en una prensa peletizadora. En el caso de pollos parrilleros o cerdos, cuestiones de índole técnicas-económicas no justifican la extrusión, siendo lo usual escoger entre alimento preparado en harina o pellet. El AABB para aves donde no se prioriza la conversión, como es el caso de las reproductoras, debe ser en harina o peletizado, pero remolido; para lo cual, podría utilizarse un molino o un crumbler o desmoronador, que es similar a un molino de rodillos; para que las aves no consuman muy rápido el alimento.

En la tabla IV se presentan las diferencias de preparación de alimentos balanceados como harina, peletizado o extruido.

Tabla IV: Diferencias entre alimentos de acuerdo al tipo de preparación.

Ítem	Descripción	HARINA	PELETIZADO	EXTRUSIÓN
1	Procesamiento	En seco	En húmedo	En húmedo o seco
2	Temperatura (°C)	Ambiente	60 - 90	70 - 160
3	Humedad (%)	En seco	15,5 – 17	Hasta 30
4	Adicción grasa (%)	En seco	20	30
5	Máquina	Manual	Peletizadora	Extrusora
6	Costos adquisición	Bajos	Normales	Elevados
7	Esterilidad	Nula	Buena	Excelente
8	Hundimiento		Hundibles	Hundibles o Flotantes
9	Forma del producto	Harina	Cilíndrica	Forma de la matriz
10	Aglutinantes	No	Si	No
11	Digestibilidad	Normal	Buena	Excelente

Fuente: Salazar Castro, J (74)

5.3.1.- Sectores de una planta de alimento balanceado

A continuación se indican las partes necesarias de una planta de alimento balanceado con procesos de peletizado o de extrusión.

I. Zona de almacenamiento de materias primas

Las áreas de almacenamiento deben permitir que las materias primas y productos terminados se mantengan a la temperatura y humedad adecuadas, para conservar la integridad de los productos.

Se utilizan silos cerrados conformados con planchas corrugadas galvanizadas, para evitar la entrada de aves, roedores y otros animales no deseables. Los silos pueden ser de fondo plano o de fondo cónico elevado; para almacenar grandes cantidades de producto se usan los de fondo plano. La inversión requerida para el almacenaje en silos es alta, comparada con el sistema a granel, que es la manera como se inician la mayoría de productores de alimentos.

Los almacenes mecanizados se utilizan para el almacenaje de soja, la cual no puede ser almacenada en silos debido a que se compacta. La carga se realiza por la parte superior, a través de un transportador de cadena y la descarga por medio de una faja que va por un túnel, construido en la parte central baja del almacén; por donde, a través de unas compuertas se regula la descarga. Cuando el producto ya no fluye, en el piso del almacén existe la necesidad de utilizar un cargador chico para apilar el producto en la zona de la faja. Otra forma de almacenar los ingredientes es en bodegas, sobre todo cuando estos se encuentran en bolsas o bigs bags.

II. Zona de molienda

El área de molienda es donde los ingredientes serán fraccionados al tamaño adecuado, dependiendo del tipo de alimento que se desee lograr, de las materias primas y del tipo de molino. Estos pueden ser de martillos, los cuales requieren de una baja inversión inicial, son fáciles de operar y no requiere de mucho mantenimiento; o de rodillos, en los que la principal desventaja es su alto costo, pero con un rendimiento de energía eléctrica mayor y requieren de mayor mantenimiento. La calidad del producto logrado con este último es mejor y se obtiene con menos ruido y polvo. Además no requiere de un sistema de aspiración, como es necesario en el de martillos para la limpieza de las mallas y el enfriamiento.

III. Zona de dosificación y mezclado

Una vez que los ingredientes han sido molidos, el siguiente paso es mezclarlos adecuadamente para que el alimento quede perfectamente homogéneo; en primer lugar se adicionan los ingredientes sólidos como maíz y soja, luego las premezclas de minerales y vitaminas y finalmente se adicionan los ingredientes líquidos.

Existen mezcladoras verticales, horizontales y de flujo continuo. Las mezcladoras horizontales constan de una o dos cintas que llevan el producto de un extremo a otro, mezclándolo uniformemente. Algunas tienen paletas en lugar de cintas; la descarga generalmente es inferior, por lo que el tiempo es muy corto y el vaciado es completo; además, requieren de menor tiempo de mezclado (3-5 min.) que las de tipo vertical y aceptan entre un 10 y 15% de líquidos; las desventajas de este tipo de mezcladoras es su alto costo, requieren de mayor mantenimiento, además de espacio y no se pueden mezclar pequeñas cantidades de producto.

Las mezcladoras de flujo continuo, constan de una o dos flechas con paletas integradas; las cuales, incorporan los ingredientes y los transportan hacia la salida, con movimientos rápidos; La principal ventaja es que aceptan una gran cantidad de líquidos (hasta el 45%); sin embargo, no se recomienda adicionar más del 25% a un alimento, de lo contrario la consistencia del producto final no será la adecuada. Este tipo de mezcladoras generalmente se utilizan para acondicionar el alimento que va a ser peletizado, adicionando melaza en grandes cantidades.

Las cantidades indicadas son referenciales y varían de acuerdo al proceso que sigue cada fabricante y son extraídas del manual de tecnología para la fabricación de alimento balanceado de la American Feed Industry Association (AFIA, 76).

IV. Zona de peletizado / Zona de extrusión

Es la parte central de las operaciones, en donde el alimento fluye dentro del alimentador ingresando uniformemente al acondicionador, para la adición controlada de vapor y/o melaza, pasando luego a la prensa de peletizado / extrusor para alcanzar posteriormente al enfriador (vertical, horizontal, contra flujo), se zarandea el producto, aplicándose posteriormente grasa en un aplicador y finalmente el alimento terminado va a las tolvas,

V. Zona de producto terminado

El alimento terminado (harina, pellet, croqueta), dependiendo de cómo se distribuirá podrá pasar a ser embolsado o pasara a tolvas de donde se podrá embolsar o despachar a granel en unos camiones especialmente acondicionados, para llevar el alimento a granja donde se guardará en unos silos pequeños.

Hasta aquí se realizó una descripción general de las partes de una planta de alimento balanceado, con la finalidad de tener una idea básica de las tareas que involucran el proceso constructivo de una planta, las cuales, involucran variar áreas que se deben desarrollar, desde el estudio de suelos, las obras civiles, las instalaciones eléctricas, la fabricación de maquinaria de proveeduría local, la instalación de los silos y/o almacenes, la compra y montaje de la maquinaria necesaria, la fabricación e instalación de tolvas y estructuras, las interconexiones a través de chutes y ductos, además de las pruebas en vacío y con carga de la maquinaria.

A continuación se grafican (Figuras 19 y 20) los diagramas de flujo de prensa de pellets típico y de un sistema de extrusión típico.

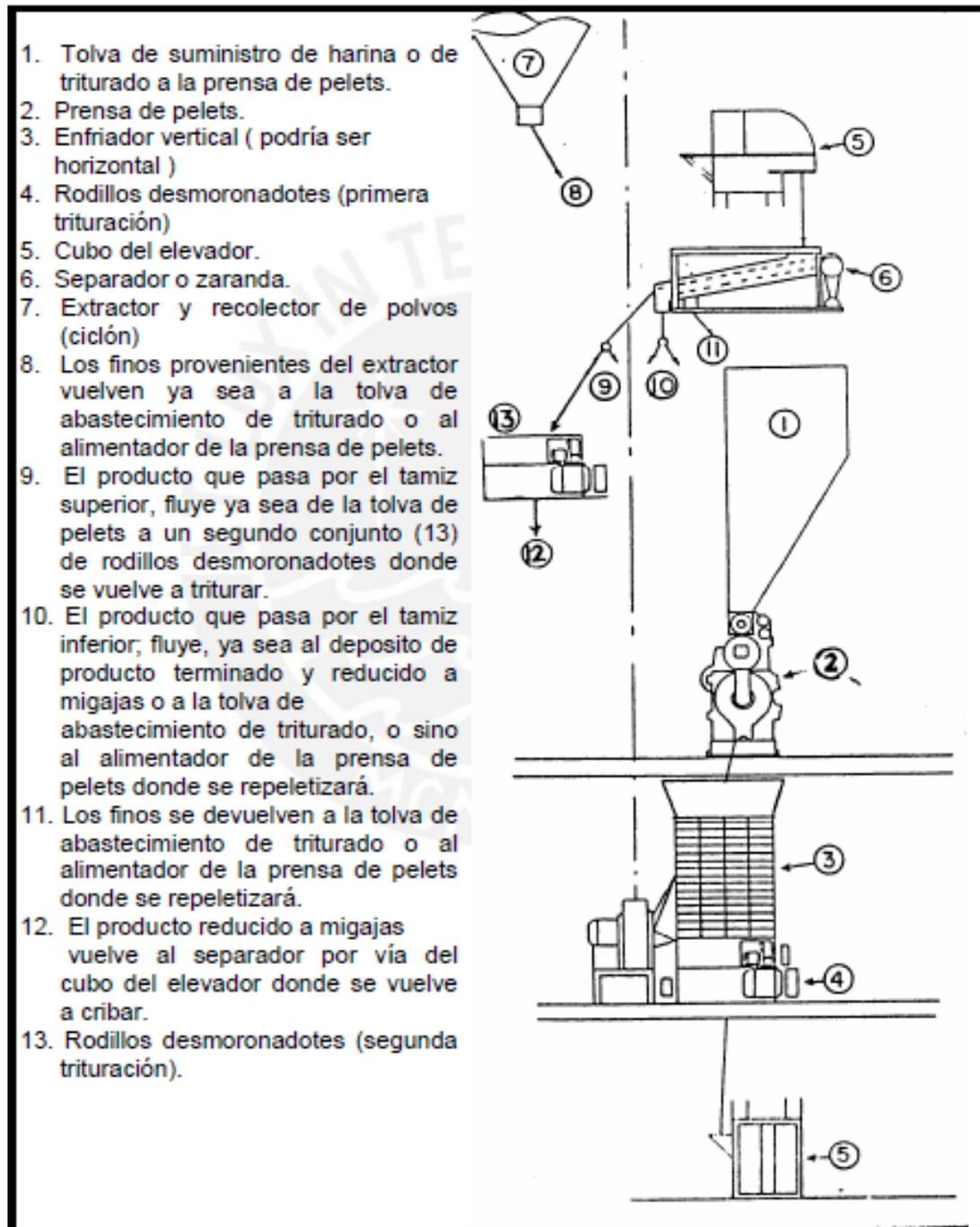


Figura 19: Diagrama de flujo de un sistema de prensa de pellets típico
Fuente: Salazar Castro, J (74)

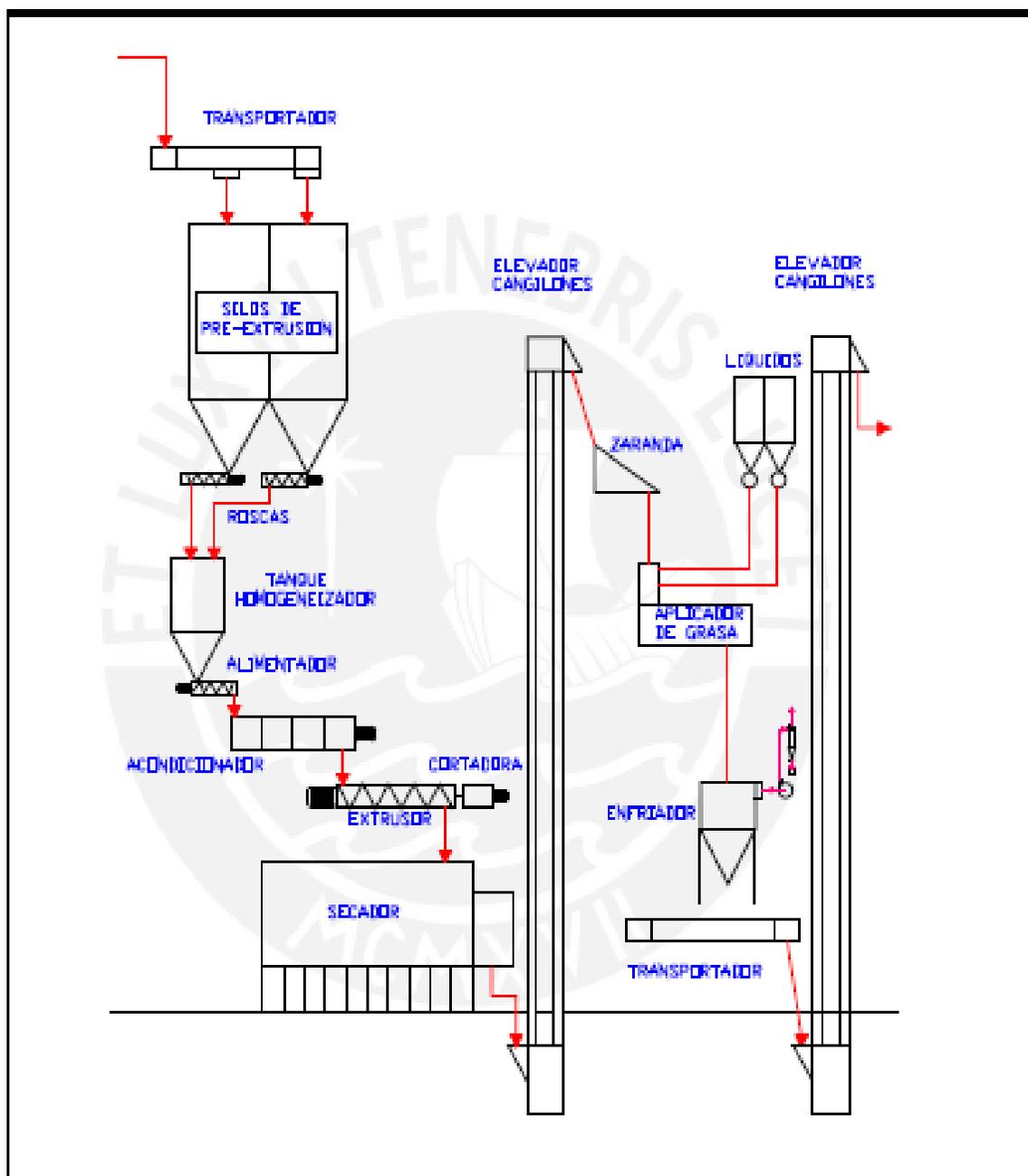


Figura 20: Diagrama de flujo de un sistema de extrusión típico
Fuente: Salazar Castro, J (74)

5.3.2.- Producción de Alimento Balanceado para mascotas.

La producción de alimento que se realiza por el proceso de extrusión, y que se explicara anteriormente, se considera como referencia para la disposición típica de estas plantas (Figura 21). Lo que diferencia este proceso de otros, es que tiene doble molienda, en la primera van los ingredientes gruesos y en la segunda el material que sale de la mezcladora junto con las vitaminas.

La remolienda es necesaria porque el incremento de humedad de los ingredientes proteicos o con harina, se controla por el tamaño de la partícula y por la temperatura del agua; en el caso de que la fórmula no tenga almidones pregelatinizados.

En este sistema el transporte es neumático a través de sopladores; pero también es posible de realizarlo de otras formas de acuerdo al insumo a utilizar, como ser:

Harinas: Elevadores de cangilones, roscas.

Alimento Extruido: Elevadores tipo Z, fajas, transportadores vibratorios.

Alimento Extruido: Transporte Neumático (producto que sale del extrusor).

La ventaja de utilizar sopladores es que, el sistema no requiere mucho mantenimiento, pero la desventaja es el alto consumo eléctrico, en comparación con la utilización de otros equipos.

Es importante conocer que luego que la mezcla pasa por el molde, se produce una expansión súbita del producto, que tiene un elevado porcentaje de humedad y se recomienda para ello utilizar un sistema de transporte neumático hasta la secadora o utilizar una faja sanitaria con el apoyo de un sistema de extracción de vapor. Esto evitará que el producto se pegue entre sí.

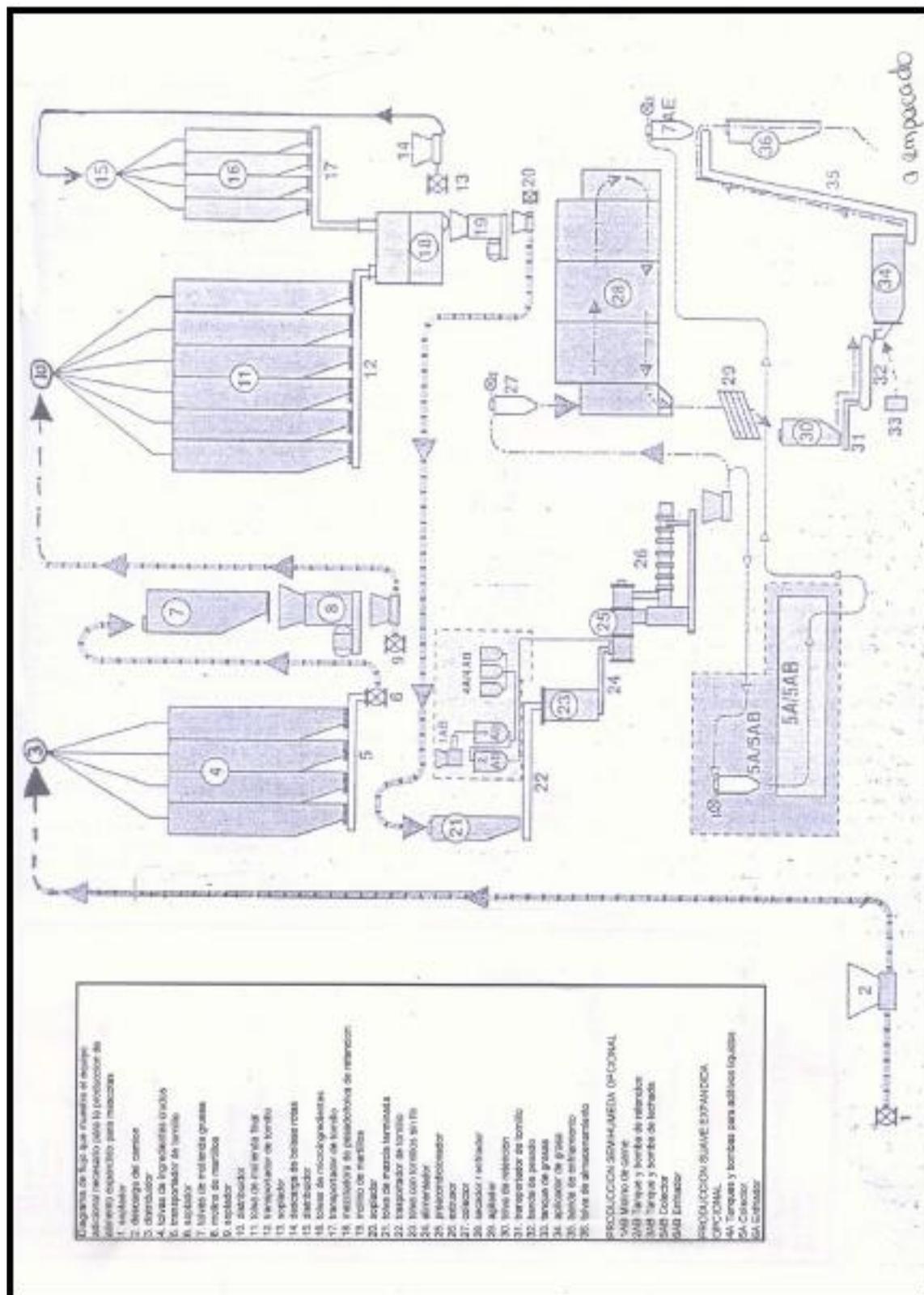


Figura 21: Diagrama de flujo de una planta de alimento balanceado para mascotas que muestra el equipo adicional necesario para la preparación de alimento expandido. Fuente: Salazar Castro, J (74)

Los materiales y métodos de esta tesis se van a describir en función del diseño e implementación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Considerando que la calidad se hace al instante, el desarrollo del trabajo se realizará según los principios del Codex Alimentarius (CAC RCP 1-1969, Rev. 3 (1997) y Rev. 4 (2003)), para el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Este documento define como requisito para su aplicación, estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene establecidos en el Codex, en el Código Alimentario Argentino y toda la legislación existente referida a la manipulación de alimentos. Estos principios generales de higiene, son también denominados prerrequisitos del HACCP, y corresponde a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM o GMP) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES o SSOP's).

5.4 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM ó GMP)

- Emplazamiento de la Planta
- Diseño Higiénico de las Instalaciones
- Diseño del Flujo Operacional
- Mantenimiento de las Instalaciones
- Diseño y mantenimiento de los equipos
- Provisión de Agua
- Higiene de la Materia Prima
- Higiene de las Operaciones
- Higiene durante el transporte
- Manejo de desechos
- Control de Plagas (MIP)
- Higiene del personal
- Capacitación
- Rotulación e Información al consumidor

5.5 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES ó SSOP's)

- Instalaciones
- Equipos (Maquinas)
- Elementos de Trabajo
- Personal

5.6 Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

Consiste en los siete principios siguientes:

PRINCIPIO 1

Realizar un análisis de peligros.

PRINCIPIO 2

Determinar los puntos críticos de control (PCC).

PRINCIPIO 3

Establecer un límite o límites críticos.

PRINCIPIO 4

Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

PRINCIPIO 5

Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

PRINCIPIO 6

Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

PRINCIPIO 7

Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

El Codex Alimentarius también define en el citado documento las Directrices para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Estas directrices proponen la realización de cinco puntos previos al desarrollo de los principios del HACCP, los cuales son realmente importantes y necesarios, y que se definen a continuación.

1. Formación del equipo HACCP

La primera tarea en el desarrollo de un Plan HACCP es la preparación del equipo de trabajo con personas que tengan conocimientos tanto del producto como de los procesos. Debe ser multidisciplinario e incluir trabajadores que se encuentren involucrados en el proceso, acostumbrados a las variaciones y a las limitaciones.

Se recomienda un núcleo mínimo de expertos (conocimiento y experiencia), pertenecientes a las especialidades: control de calidad, operativo / producción e, ingeniería, todos con conocimientos adicionales. Los integrantes deben comprometerse a realizar todas las actividades que el grupo requiera.

También otros sectores podrán ser involucrados, aquellos con conocimientos propios como por ejemplo: control de calidad de proveedores, investigación y desarrollo, distribución, compras; o con conocimientos externos (microbiológicos, toxicológicos, control estadístico de procesos, etc.).

2. Descripción del producto

Es necesario describir los productos de la manera más completa posible. Se debe observar las características fisicoquímicas, en especial, aquellas condiciones que puedan afectar su estabilidad, desde los ingredientes utilizados en su formulación hasta el producto final. También deben describirse los métodos de distribución en especial si los productos requieren condiciones especiales de manejo.

Debe describirse el producto en forma completa, incluyendo:

- ✓ La composición (materias primas, ingredientes, aditivos, etc.).
- ✓ La estructura y características físicas y químicas (sólidos, líquidos, actividad de agua, pH, etc.).
- ✓ La tecnología del proceso.
- ✓ El envasado (hermético, al vacío, en atmósfera controlada, etc.).
- ✓ Las condiciones de almacenamiento y sistemas de distribución.
- ✓ Las recomendaciones de conservación y uso.
- ✓ El período de vida útil.

- ✓ En lo posible establecer o adoptar criterios microbiológicos para el producto en cuestión (*).

La descripción del producto debe estar registrada y debe reunir toda la información relevante.

(*) Criterio microbiológico: define la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, incluidos parásitos, y / o en la cantidad de sus toxinas / metabolitos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote.

3. Intención de uso y destino

El equipo detallará el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a que grupo de consumidores estará destinado. Esta etapa es importante y debe ser especialmente considerada cuando se trata de grupos vulnerables de la población.

4. Elaboración de un diagrama de flujo

El propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión. Abarca todas las etapas, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento.

El flujograma debe incluir todas las etapas del proceso que se encuentran bajo control directo del establecimiento. El diagrama no necesita ser complejo como los diseños de ingeniería y el estilo del mismo es una elección de cada organización y no existen reglas establecidas para su presentación. Un flujograma de bloque o con solo palabras es suficientemente descriptivo. Cualquiera que sea el estilo de presentación elegido, lo fundamental es que se incluyan todas las etapas en el orden correcto y los perfiles de tiempo y temperatura de cada etapa; esto tendrá particular importancia cuando se analizan los peligros microbiológicos, al ser fundamental evaluar la capacidad de crecimiento, hasta alcanzar niveles peligrosos, de cualquier patógeno presente en el producto.

En el caso de procesos complicados y extensos resulta, a menudo, más sencillo elaborar un diagrama de cada operación por separado. Cuando se hace esto es importante mostrar cómo los diferentes diagramas encajan entre sí y el equipo HACCP debe asegurarse que no se ha olvidado de ninguna etapa, incluso de los detalles de reprocesado del producto y el flujo del proceso.

Además se debe contar con un plano esquemático de la planta para comprender y evaluar el producto, diferentes zonas, el flujo del proceso y el flujo del personal.

5. Confirmación sobre el terreno del diagrama de flujo

Cuando se ha finalizado la elaboración del Diagrama de Flujo del Proceso el mismo debe ser verificado por el equipo HACCP. Este debe revisar en planta la exactitud y si el flujograma está completo. Las modificaciones deben realizarse en el flujograma cuando se proceda y todos los cambios deben ser documentados.

Dado que el análisis de peligros y todas las decisiones a tomar sobre los Puntos Críticos de Control se van a basar en estos datos, es fundamental que los mismos sean ciertos.

Luego de completar correctamente estos cinco pasos preliminares, se aplicarán los siete principios del HACCP que son los siguientes:

1. Compilación de una lista de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y examen de las medidas para controlar los peligros identificados (PRINCIPIO 1)
2. Determinación de los puntos críticos de control (PRINCIPIO 2)
3. Establecimiento de límites críticos para cada PCC (PRINCIPIO 3)
4. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (PRINCIPIO 4)
5. Establecimiento de medidas correctivas (PRINCIPIO 5)
6. Establecimiento de procedimientos de comprobación (PRINCIPIO 6)
7. Establecimiento de un sistema de documentación y registro (PRINCIPIO 7)

La secuencia lógica recomendada para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y que se utilizó en la presente tesis, aparece en la siguiente figura:

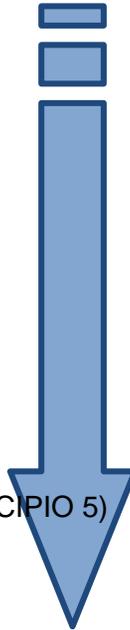
1. Formación del Equipo HACCP
 2. Descripción del Producto y su Distribución
 3. Identificación del uso previsto y de los consumidores del Producto
 4. Elaboración del Diagrama de Flujo
 5. Verificación IN SITU del Diagrama de Flujo
 6. Realizar un Análisis de Peligros (PRINCIPIO 1)
 7. Determinación de los Puntos Críticos de Control (PRINCIPIO 2)
 8. Establecer un Límite o Límites Críticos (PRINCIPIO 3)
 9. Establecer un Sistema de Monitoreo de los PCC (PRINCIPIO 4)
 10. Establecer Medidas Correctivas a posibles desviaciones de los PCC (PRINCIPIO 5)
 11. Procedimentar la Verificación del Sistema HACCP (PRINCIPIO 6)
 12. Definir un Sistema de Documentos y Registros (PRINCIPIO 7)
- 

Figura 22: Secuencia lógica recomendada para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
Fuente: Elaboración propia.

6. RESULTADOS

Los resultados de esta tesis describen el diseño y la implementación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria. Este tipo de trabajo requiere de ciertos requisitos que incluyen buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento. Los considerados en esta oportunidad se describen a continuación.

6.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM o GMP)

- Emplazamiento de la Planta
- Diseño Higiénico de las Instalaciones
- Diseño del Flujo Operacional
- Mantenimiento de las Instalaciones
- Diseño y mantenimiento de los equipos
- Provisión de Agua
- Higiene de la Materia Prima
- Higiene de las Operaciones
- Higiene durante el transporte
- Manejo de desechos
- Control de Plagas (MIP)
- Higiene del personal
- Capacitación
- Rotulación e Información al consumidor

Los puntos definidos en las buenas prácticas de manufactura fueron debidamente implementados en tiempo y forma, durante la primera parte del trabajo. De manera indicativa se demuestra lo planteado en algunos de los documentos diseñados para tal fin, detallados a continuación.

1: Manual BPM desarrollado (Anexo I)

El propósito de este manual es otorgar al personal que se desempeña en la empresa reglas básicas de manipulación aplicables en todo el proceso, de manera de que los productos elaborados sean seguros. Comprende aspectos relacionados con la vestimenta, higiene y bienestar del personal; elementos de trabajo; las materias primas y los envases, áreas productivas; almacenamiento y transporte de productos elaborados; visitas y contratistas. También tiene en cuenta el saneamiento y requisitos generales para el establecimiento. También tiene en cuenta aspectos edilicios y de servicios y finalmente se considera un manejo integrado de plagas.

2: Reglamento Interno de la Empresa (Anexo II)

El reglamento consiste básicamente en los deberes a cumplimentar por el personal y están relacionados con el acatamiento de órdenes, la eficiencia en las tareas a realizar, la confidencialidad de las tareas, la asistencia e inasistencias, la seguridad en los trabajos que realiza y en aspectos relacionados con el adelanto de sueldos y préstamos.

3: Cuadernillo de Capacitación BPM (Anexo III)

El presente folleto será entregado a cada empleado en el curso de capacitación y su superior jerárquico deberá asegurarse que el mismo haya sido leído e interpretado a la perfección los conceptos que allí aparecen. Está escrito de una manera muy sencilla y ayudada de figuras para su mejor comprensión.

4: Capacitación en BPM (Anexo IV)

La capacitación de BPM se realizará a través de reuniones con el personal, con el apoyo de medios audiovisuales, mediante los cuales se transmitirán todos los conceptos relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura.

Los aspectos a considerar son: la seguridad alimentaria desde el enfoque tradicional en comparación al enfoque actual; la legislación vigente relacionada con las BPM. Qué aspectos abarcan las BPM en una cadena alimentaria: producción primaria, establecimientos (diseño e instalaciones), control de las operaciones, higiene del personal, transporte del producto, información del producto y sensibilización del consumidor. Cuáles son las principales fuentes de contaminación: por el personal, por errores en la manipulación, por materiales en contacto con los alimentos, por el manejo del agua y de los residuos. Qué es un equipo de BPM, cómo se implementan las BPM y por último los peligros que se corren y el riesgo a asumir.

La oportunidad y frecuencia de estas reuniones serán determinadas por el Departamento de Recursos Humanos de la empresa.

5: Evaluación de la eficacia de capacitación del personal en BPM (Anexo V)

El objetivo que se persigue es verificar el aprendizaje y comprensión de los temas tratados por parte del manipulador. Consiste en un cuestionario sencillo de contestar en donde se pregunta sobre los aspectos más importantes e BMP. La frecuencia de utilización de estos cuestionarios como la formulación de los mismos serán atribuciones del Dto. de Recursos Humanos.

6: Resultados Evaluación Eficacia Capacitación BPM (Anexo VI)

El informe del perito en Calidad de Alimentos muestra los resultados obtenidos en la evaluación realizada al personal y verifica el grado de aprendizaje y de comprensión respecto a los temas brindados en las capacitaciones realizadas y al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

6.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES o SSOP's).

Aquí fueron considerados los siguientes aspectos:

- Instalaciones
- Equipos (Maquinas)
- Elementos de Trabajo
- Personal

De la misma manera, se implementaron correctamente los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, y se demuestran mediante los siguientes documentos.

A. Capacitación en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento - POES (Anexo VII)

La capacitación consiste en transmitir información que describe y explica los procedimientos necesarios para la implementación de un POES. Se comienza por definir la

sanitización, los objetivos que se persiguen y las etapas del proceso. El concepto de limpieza y de desinfección. Donde, cómo y con que deben realizarse. Por último se desarrolla la implementación de un POES, teniendo en cuenta la política de la empresa, el tamaño del establecimiento y la naturaleza de las operaciones. Además, se considera la naturaleza de la superficie, tipo y cantidad de residuo a eliminar, método de aplicación, calidad del agua y el efecto contaminante.

B. Procedimiento general POES (Anexo VIII)

El objeto del mismo es establecer un procedimiento para la limpieza y desinfección que describa las distintas labores que se deben realizar de todos los sectores, maquinarias, y elementos que de alguna forma u otra entran en contacto directo o indirecto con los productos elaborados. Comprende el alcance del mismo, las normas de referencias necesarias, las definiciones correspondientes, las responsabilidades que le caben al personal, la descripción de las mismas y los documentos de referencia necesarios.

C. Lista de control para el Manejo Integrado de Plagas - MIP (Anexo IX)

El mismo consiste en un listado que abarca las áreas externas, el perímetro de la planta, el interior de la planta, la recepción de las materias primas, sector de producción, depósito de productos terminados y expedición. También se tiene en cuenta al personal y las visitas y los lugares por donde se circula: comedor, baños, vestidores, sector de mantenimiento, áreas de oficinas. En todos ellos se evalúa si se realiza el MIP y el estado del control si es muy bueno, bueno, regular o malo.

6.3 Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria (SGIA)

Desde un comienzo se enfocó el trabajo en lograr un adecuado sistema de gestión. A título informativo y como demostración de la magnitud de lo realizado, se presentan los siguientes listados de documentos y registros que contienen la totalidad de documentaciones implementadas.

a) Listado de documentos internos en vigencia (Anexo X)

Se trata de un listado de documentos que comprenden manuales de calidad, procedimientos de control de documentos y registros; y en cuanto al personal procedimientos

de selección, ingreso y bajas; liquidación de sueldos. POES para todos los sectores de la industria, descripción de productos, instructivos de almacenamiento, expedición y carga. Procedimientos de trazabilidad, logística y fraccionado.

b) Listado de registros internos en vigencia (Anexo XI)

Se trata de un listado de registros internos, plan de capacitación del personal, manejo del personal, plan de mantenimiento de maquinarias y equipos, formularios, proveedores, registros de firmas del personal, de proveedores y transportistas autorizados, planillas de análisis químicos, cronograma de auditorías, entre otros. Para cada uno de ellos se menciona el responsable y lugar de archivo, el soporte en que se encuentra y lugar de aplicación.

6.4 Implementación del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria

Considerando todo lo presentado anteriormente y el enfoque planteado, el trabajo continuo con la construcción del sistema de gestión de calidad superior, con visión en la inocuidad alimentaria. Se desarrolló un diagrama con el plan de implementación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria (SGIA) y el cronograma de actividades correspondientes; donde se incluye la secuencia lógica recomendada de aplicación de un Sistema HACCP, presentada en el apartado de materiales y métodos del presente trabajo.

1) Plan de implementación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria (Anexo XII)

Se trabaja de una planificación con un cronograma mensual de actividades que abarcan capacitación en BPM, POE, POES y HACCP; formación de equipos, determinación de puntos críticos de control, procedimientos de verificación y revisión, mantenimiento de registros y documentación y auditorías de diagnóstico y certificación.

Como primer paso, se realizó una auditoría interna de diagnóstico, enfocada especialmente en los requisitos previos, lo que permitió evaluar el estado de implementación de los mismos y el punto de partida de la organización para lograr continuar con el trabajo planteado. Además se realizó una capacitación específica al personal, de manera de comprender los pasos siguientes.

2) Informe de Auditoria de Diagnóstico (Anexo XIII)

Se presenta un ejemplo de informe de auditoría de diagnóstico, en donde es posible observar como el auditor recorre la totalidad del establecimiento marcando las irregularidades relacionadas con las Buenas Prácticas de Manufactura, con los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y con el Manejo Integrado de Plagas.

3) Capacitación en Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – HACCP (Anexo XIV)

Para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es necesario tener una secuencia lógica desarrollada que en este estudio fue la siguiente: descripción de las características más importantes del HACCP demostrando que se trata de un modelo de autocontrol preventivo; que plantea de un modo sistemático la identificación, la valorización, la estandarización y la documentación de los riesgos de un proceso determinado. Para su aplicación es fundamental el compromiso tanto de la *dirección* de la empresa como de sus *trabajadores* que deben *comprometerse* con el sistema y participar en su ejecución. El sistema se basa en siete principios los cuales se explican y las directrices a seguir para su aplicación.

6.4.1.- Formación del equipo HACCP

Para la formación de un equipo es fundamental determinar qué características personales deben tenerse en cuenta y las responsabilidades para las principales funciones del mismo. Ellas son:

- Capacidad para evaluar de manera lógica.
- Capacidad de análisis de problemas orientándose a las causas.
- Creatividad para buscar ideas fuera.
- Capacidad para lograr la concreción de hechos.
- Capacidad de comunicación.
- Actitud de liderazgo.

Respecto a la formación de la empresa en el HACCP, resulta fundamental que los empleados sean conscientes y conceptualicen qué es el HACCP, por qué es necesaria su implementación, quién debe estar incluido, qué nivel de formación necesita, y qué cambios se necesitarán de la forma anterior de trabajo. La totalidad de esta información fue considerada en las capacitaciones realizadas con los integrantes del equipo.

Se considera que el número de integrantes deber ser suficientemente pequeño para que la comunicación no sea un problema, pero suficientemente grande para establecer tareas específicas. El nivel de conocimiento técnico de los miembros del equipo HACCP es mayor que el del resto de las personas. Por lo anterior, su formación constituye una inversión.

Por lo citado se realizaron capacitaciones específicas al personal involucrado en el equipo HACCP, enfocadas en aspectos técnicos y de proceso.

4) Capacitación sobre puntos previos a la implementación del Plan HACCP (Anexo XV)

La capacitación sobre puntos previos a un desarrollo de Plan HACCP comienza con los cinco pasos iniciales que son fundamentales a saber: formación del equipo HACCP, descripción del producto, intención de uso y destino, elaboración de un diagrama de flujo y la confirmación sobre terreno de diagrama de flujo. El equipo debe estar integrado por especialistas en diferentes temáticas, los cuales deben comprometerse a realizar todas las actividades que el grupo requiera. Es necesario describir los productos de la manera más completa posible, contemplando las características fisicoquímicas, en especial, aquellas condiciones que puedan afectar su estabilidad. El equipo detallará el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a quienes estará dirigido. El propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión.

5) Capacitación sobre las variables de proceso y conservación (Anexo XVI)

Se capacita sobre diferentes aspectos, comenzando por el término “actividad de agua” (a_w) que se refiere al agua disponible para el crecimiento microbiano y como varía para cada microorganismo patógeno y para cada alimento, por lo que resulta imprescindible su conocimiento. Otro aspecto importante a considera es la acidez, pues es un parámetro crítico en el cultivo de microorganismos ya que estos sólo pueden crecer en un rango estrecho de pH fuera del cual mueren rápidamente. La temperatura de un alimento determina la velocidad de crecimiento de toda bacteria que está relacionada con él. Si los granos se almacenan en condiciones húmedas, pueden crecer mohos y producir numerosas esporas. El elegir las condiciones más convenientes para el almacenamiento de cereales durante períodos prolongados, tiene una gran importancia económica, debido a roedores, insectos y otros factores de deterioro. Por último se capacita sobre las micotoxinas que son metabolitos secundarios tóxicos producidos por algunas especies fúngicas (hongos, mohos) y las recomendaciones para la prevención o reducción que incluyen el trabajo sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura.

6) Capacitación sobre microbiología (Anexo XVII)

Entre los tres tipos de peligros (biológico, químico y físico), el peligro biológico es el que representa mayor riesgo para la inocuidad de los alimentos. Los microorganismos son seres vivos no visibles a simple vista, que pueden estar presentes en todas partes y resultar beneficiosos o perjudiciales para el hombre. La capacitación consiste en transmitir conceptos sobre que necesitan los microorganismos para vivir y multiplicarse, las características de crecimiento de las bacterias y hongos, destacando los microorganismos más importantes a tener en cuenta.

Resultó esencial que el equipo logre entender que los puntos críticos de control (PCC) no eran negociables, debido a que una falla de los mismos afectaría la seguridad de los alimentos. La existencia de un compromiso conjunto, a nivel de la compañía de producir alimentos seguros. Reconocer la importancia de BPM y Control de Calidad de los Proveedores como requisitos previos para la implantación de un sistema eficaz.

La formación de los integrantes de la empresa debió ser llevada a cabo por los miembros del equipo HACCP. Esto aumentó la consideración del sistema, al igual que del equipo en sí mismo.

El Equipo HACCP conformado para Alimentos SA fue el siguiente:

- Responsable del Proyecto: Ingeniero Químico, Representante de la dirección de la empresa.
- Director del Proyecto: Bioquímico, Responsable de Control y Gestión de la Calidad.
- Integrantes del Equipo:
 - Encargado de Producción
 - Encargado de Administración
 - Encargado de Fraccionado
 - Jefe de Planta, Ingeniero Químico
 - Gte. de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo

A continuación se destacan los aspectos más importantes que fueron tenidos en cuenta por las dos personas con mayor responsabilidad dentro del equipo mencionado, para el correcto desarrollo e implementación del Plan HACCP.

Responsable del Proyecto: constituye la pieza más importante del equipo, debido a que ejerce el control presupuestario. Sus principales responsabilidades fueron proveer fondos; dirigir, coordinar y aprobar la política de la empresa respecto de Seguridad Alimentaria y HACCP; asegurar la correcta viabilidad del programa; nombrar al director del proyecto; garantizar la disponibilidad de los recursos adecuados; establecer un procedimiento que permita informar los progresos; comprobar que el proyecto es realista y realizable; y aprobar cualquier modificación sobre el proyecto original.

Director del Proyecto: su principal responsabilidad fue vigilar que se diseñe el proyecto y alcanzar los objetivos establecidos en la planificación. También debió ser capaz de organizar y coordinar el equipo; propiciar la revisión de los progresos logrados; fue el responsable de la disponibilidad de conocimiento, recursos e información requeridos por el equipo HACCP. Otras funciones incluyeron liderar y dirigir el equipo del proyecto, elaborar un plan factible, e informar regularmente al responsable del proyecto sobre el estado actual del Plan HACCP.

6.4.2.- Descripción del producto

La empresa desarrollo e implemento para todos los productos que eran siete en total el mismo formato de descripción de producto, el cual incluye la intención de uso y destino de los mismos.

La metodología que se siguió puede ser analizada en el siguiente anexo, correspondiente al producto Alimento GP Adultos:

7) Descripción del Producto Alimento GP Adultos (Anexo XVIII)

La ficha de descripción del producto menciona su identificación, tipo y descripción del mismo, el establecimiento elaborador, los ingredientes utilizados en su elaboración y las características físicas, químicas y microbiológicas del mismo. Además la composición centesimal del mismo, su valor energético, las indicaciones para su uso, su conservación y el lapso de aptitud. También se presentan las formas de comercialización, las características de los envases y los métodos de control de calidad utilizados para los componentes vitamínicos, proteicos y minerales.

Como se mencionó anteriormente, similar metodología de trabajo se siguió con los otros productos de la empresa. Debido a su extensión y por tratarse de situaciones similares no se presentan en esta Tesis.

6.4.3.- Intención de uso y destino

Su desarrollo es considerado y desarrollado junto a punto anterior; también puede ser analizado en Anexo XVIII.

6.4.4.- Elaboración de un diagrama de flujo

Como primer punto el equipo realizó una monografía del proceso de elaboración a conciencia, de manera de analizar los aspectos y variables más importantes del proceso productivo global; junto a un descriptivo gráfico del proceso, para que fueran considerados en el diagrama de flujo.

El flujograma desarrollado incluyó todas las etapas del proceso que se encontraran bajo control directo del establecimiento. Además se realizó un plano esquemático de la planta para comprender y evaluar el producto, las diferentes zonas, el flujo del proceso y del personal. Esto se desarrolla en los siguientes anexos:

8) Monografía del proceso elaboración (Anexo XIX)

La monografía del proceso de elaboración consiste en dos etapas del proceso: la de recepción y la de elaboración. La primera de ellas comprende la recepción de las materias primas, la inspección que debe realizarse, la toma de muestras para los análisis físicos, químico y/o microbiológicos; el almacenaje según se trate de harinas, aceites, grasas, afrechillos de granos, etc. La segunda parte contempla el proceso de elaboración a partir del movimiento de las materias primas de sus silos de almacenaje hacia la molienda. De allí son tomadas para su pesaje, dosificación, mezcla, extrusado, cocido, proceso de coating secado y enfriado según corresponda a cada producto.

9) Descripción del proceso de Producción (Anexo XX)

El proceso de producción se presenta a través de una serie de diagramas de flujo que comienzan con uno general de los procesos de recepción y elaboración del producto, le siguen otros específicos relacionados con el almacenamiento de las harinas; con el sector de descargas y silos exteriores; con el sector de premezclas, con los sectores de extrusión, secado, coating y enfriado, y por último con el sector de fraccionado.

10) Flujograma del proceso productivo (Anexo XXI)

El mismo abarca la totalidad de las tareas que se realizan y sectores que se atraviesa para llegar a la elaboración de los productos comerciales de la empresa Alimento S.A. que aparecen en el primero de los diagramas del Anexo. Le sigue el diagrama del subproceso de diseño de fórmula, compra y transporte; el subproceso de recepción y almacenamiento luego de la recepción; el subproceso de primer molienda, dosificación, mezclado y segunda molienda; el correspondiente al subprocesos de extrusado, secado, engrasado y enfriado; y por último el subproceso de fraccionado, almacenamiento para despacho y distribución.

6.4.5.- Confirmación sobre el terreno del diagrama de flujo

Finalizado la elaboración del Diagrama de Flujo del Proceso corresponde realiza la confirmación sobre el terreno del diagrama. El mismo fue verificado por el equipo HACCP, se realizó directamente en planta, y se verificó la exactitud y si estaba completo.

Posteriormente el análisis de peligros y todas las decisiones a tomar sobre los Puntos Críticos de Control se van a basar en estos datos, porque lo que resulto fundamental que los mismos fueran revisados en detalle por el Equipo HACCP.

Todo lo realizado hasta el momento y lo que se desarrolla posteriormente a este punto, fueron tratados y registrados en las minutas de las reuniones del Equipo HACCP.

11) Minutas de las Reuniones del Equipo HACCP (Anexo XXII)

En el anexo se presentan las minutas de cada una de las reuniones realizadas por el equipo HACCP en donde se fueron desarrollando las diferentes etapas necesarias para la implementación del sistema del Plan HACCP y del sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Luego de desarrollar correctamente estos cinco pasos preliminares, se aplicaron los siete principios del HACCP que son los siguientes:

6.4.6.- Análisis de peligros (PRINCIPIO 1)

Compilación de una lista de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y examen de las medidas para controlar los peligros identificados.

Corresponde a la formalización y registro del Análisis de la totalidad de Peligros (Anexo XXIII) asociados con cada etapa del proceso de producción: recepción, almacenaje de materias primas, molienda, dosificación y pesado, extrusado, secado, almacenamiento de productos terminados, envasado y carga vehicular; revisión de los mismos y establecimiento de medidas de control, por parte del Equipo HACCP.

Ejemplo de ellos pueden ser la falta de higiene y limpieza, fallas en las inspecciones y tomas de muestras, contaminación cruzada, manipulación y conservación inadecuadas tanto de materias primas como de productos terminados, falta de mantenimiento de equipos e instalaciones.

Determinando en cada caso la identificación de los posibles peligros introducidos o controlados y si llegan a tener algún problema significativo sobre la inocuidad del producto. También incluyen la justificación de la decisión a tomar, las medidas para evitar su reincidencia, para definir finalmente si cada peligro analizado corresponde o no a un punto crítico de control.

6.4.7.- Determinación de los puntos críticos de control (PRINCIPIO 2)

El Equipo HACCP logró identificar cuatro puntos críticos de control, correspondientes a las etapas de Recepción, Extrusado, Secado y Almacenamiento de producto terminado.

Todo el trabajo desarrollado y formalizado a través del Plan, cumplimenta con lo recomendado en los principios 2 al 7 del HACCP, que se encuentra detallado en el Anexo XXIV.

En el mencionado plan se define para cada PCC el tipo de peligro al que corresponde, es decir si tienen origen físico, químico o biológico. Por ejemplo *Peligros*, que pueden provenir del incumplimiento de calidad de la materia prima, contaminaciones biológicas y/o químicas, falencias de control, secado insuficientes, etc.

Además se definen las *Medidas Preventivas* que se realizan, incluyendo: inspección a proveedores, controles de equipos, limpieza y calibración, mantenimiento general, control de silos y tolvas.

6.4.8.- Establecimiento de límites críticos para cada PCC (PRINCIPIO 3)

Se definieron los límites críticos para cada punto crítico de control, los cuales se encuentran debidamente detallados en el Plan HACCP (Anexo XXIV), donde se determinan

parámetros para la gestión segura de los PCC, evitando de esta manera desvíos perjudiciales en el proceso. Como ejemplos se pueden mencionar la ausencia de plagas vivas y muertas, la ausencia de elementos físicos, los controles de temperatura y de humedad de extrusoras y secadoras; de la actividad del agua, la ausencia de salmonella y la presencia de aflatoxinas y zerealona.

6.4.9.- Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (PRINCIPIO 4)

Se puede observar, en el Anexo XXIV, que se desarrolló para cada PCC un sistema específico de monitoreo o vigilancia, que consiste básicamente en el cumplimiento de las especificaciones para las materias primas, realización de análisis, control de flujo, densidad, temperatura en las extrusoras y enfriadoras. Posteriormente, con el sistema de monitoreo-vigilancia se debe responder el qué, el dónde, el cómo y el quién, del total de las actividades que demanda la elaboración del producto.

6.4.10.- Establecimiento de medidas correctivas (PRINCIPIO 5)

El plan detalla a su vez las acciones correctivas a implementar ante un posible desvío en un PCC (Anexo XXIV). Algunas de ellas son: en el primer punto crítico puede haber problemas con la materia prima, en ese caso el encargado de laboratorio inmoviliza la mercadería, existe la posibilidad de rechazo y la evaluación del proveedor. En el segundo se realizan ajustes en las extrusoras, análisis de los parámetros críticos y si es necesario se detiene la producción. En el tercer punto se pueden realizar ajustes en la temperatura, velocidad de cintas, el encargado de producción puede llegar a detener el proceso. En el último punto crítico se puede mencionar que ante cualquier desvío el encargado del fraccionamiento inmoviliza el proceso y puede definir un rechazo.

6.4.11.- Establecimiento de procedimientos de comprobación (PRINCIPIO 6)

Los procedimientos de comprobación o verificación también se incluyen en el Anexo XXIV. Consiste básicamente en la verificación a través de las auditorías de procesos, de registro de control de equipos y de calidad, listado de productos y de componentes del producto y la verificación de parámetros.

6.4.12.- Establecimiento de un sistema de documentación y registro (PRINCIPIO 7)

Por último, el equipo de trabajo desarrolló para cada PCC un sistema específico de documentación y registro (Anexo XXIV), donde aparecen todos los registros (laboratorio, producción, reproceso y descarte y producto no conforme), los protocolos y los informes de auditoría de cada una de las etapas del proceso.

De acuerdo a lo detallado anteriormente, fue posible demostrar que el Equipo HACCP definido por la empresa, trabajó de acuerdo a la secuencia lógica recomendada para la aplicación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), presentada en detalle en Capítulo de Materiales y Métodos.

La eficacia del diseño, desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria de Alimentos SA, pudo ser analizada y evaluada en primer lugar por la auditoría interna realizada a todo el sistema de gestión de calidad. Posteriormente, por un organismo reconocido de certificación, quien pudo comprobar esto y destacarlo en dos auditorías externas realizadas: auditoría previa o pre-certificación BPM – HACCP y auditoría de registro o certificación BPM – HACCP.

La Auditoría Interna SGIA de la Planta Alimento S.A. (Anexo XXV), se basó en la revisión del sistema de inocuidad alimentaria desarrollado, abarcando las áreas de fraccionado, de depósito del producto terminado, de producción, de depósito de materias primas, de mantenimiento y del perímetro de planta y de áreas externas. Lugares a los que una vez inspeccionados se detalló los errores y las falencias que debían ser solucionados en un plazo perentorio. Además, destacó que hubo observaciones realizadas en auditorías anteriores y que todavía no fueron solucionadas. El informe finaliza con una conclusión relacionada con la limpieza, el orden y la prolijidad; y alguna mala práctica del personal.

La Auditoría Previa de BPM - HACCP realizada por un ente certificador se presenta en el Anexo XXVI. La misma encontró algunos problemas menores, de rápida solución. Por todo ello las conclusiones de IRAM - Fundación ArgenINTA como ente certificador (sistema de certificación conjunta), fueron que la empresa no cumplía con los requisitos de las normas IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) y CODEX.

Las observaciones registradas en el informe de auditoría posteriormente fueron corregidas en un corto plazo, por lo que de acuerdo con el ente certificador, se solicitó la auditoría de Certificación de las mencionadas normas de calidad e inocuidad alimentaria.

El Informe de Auditoría de Certificación de BPM - HACCP realizado por el mismo ente certificador se presenta en el Anexo XXVII. Donde se determinó a través del estudio de la documentación, el uso de los procedimientos y los resultados de su aplicación verificados durante la auditoría, permitir a los auditores establecer que la empresa cumple con las Normas IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) y CODEX. Dejando algunas pequeñas observaciones que fueron solucionadas posteriormente.

7. DISCUSIÓN

El presente trabajo se planteó como objetivo general diseñar e implementar un sistema de gestión integral de inocuidad alimentaria, para que una planta elaboradora de alimentos balanceados para la nutrición animal pueda trabajar con procesos controlados de producción de alimentos inocuos.

Se considera que se logró el mismo porque se pudieron aplicar correctamente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), y la inocuidad asegurada mediante el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), diseñado específicamente para tal fin. Todo esto permitió lograr que todos ellos funcionen dinámicamente dentro de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria, auditable y asegurando la trazabilidad en toda la cadena.

El trabajo se desarrolló siguiendo los enunciados propuestos por FAO en su 22ª Conferencia Regional para Europa (35), donde se definió que la calidad está relacionada con los requisitos objetivos básicos que deben cumplirse en virtud de las leyes y reglamentos vigentes, para que los alimentos sean inocuos y no estén contaminados o adulterados ni se presenten en forma fraudulenta.

Además, es importante destacar que la inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional (Código Alimentario Argentino) y del Mercosur que consideran formas de asegurarla. El Código Alimentario Argentino (36) incluye en el Capítulo N° II la obligación de aplicar Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (BPM), así mismo la Resolución 80/96 del Reglamento del Mercosur (37) indica la aplicación de las BPM para establecimientos elaboradores de alimentos que comercializan sus productos en dicho mercado. Es por esto que aquellos que estén interesados en participar del mercado global deben contar con las BPM.

La higiene se mantiene a través de Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) específicos. En esto se cumple con la Resolución N° 233/98 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA, 39).

El trabajo tuvo en cuenta todo lo mencionado, de manera de que los productos elaborados en la empresa Alimentos S.A. pueden ser comercializados en cualquier mercado, al

cumplimentar con la legislación nacional, regional e internacional. En esto se concuerda con la definición dada por Ablan (31) quien manifestó que la calidad de un producto es el resultado de su proceso de elaboración a lo largo de toda la cadena productiva y comercial.

Mediante el control total de calidad, cualquier empresa puede crear mejores productos (o servicios) a menor costo, al tiempo que aumentan sus ventas, mejora en las utilidades y convierte a la empresa en una organización superior (Ishikawa, 34). Se concuerda con esto, porque luego del trabajo desarrollado, la empresa se convirtió en una organización superior. Esto significa que la organización Alimentos S.A. aprendió a entender mejor sus procesos y estará mejor posicionada para satisfacer de manera constante la necesidad de una gestión sostenible de seguridad alimentaria.

Como punto de partida para diseñar un sistema de inocuidad, se debe tener en claro que no se puede encarar el desarrollo de un plan HACCP sin previamente haber dado cumplimiento a los prerequisites operativos, BPM y POES. El trabajo se cumplimentó considerando los principios generales de higiene (CAC/RCP-1 (1969), Rev.4 (2003) del Codex Alimentarius (49), donde nuevamente se reconoce internacionalmente que los controles descritos en este documento son fundamentales para asegurar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo.

El equipo HACCP diseñado incluyó a un responsable y a un director de proyecto de trabajo, con sus responsabilidades bien definidas. Se trata de las dos personas con mayor responsabilidad dentro del equipo mencionado, para el correcto desarrollo e implementación del Plan HACCP. Se coincide con Moreno García (50), que establece que en cualquier operación, un individuo tiene que asignarse como responsable global de la gestión del programa HACCP y debería haber un grupo de gente responsable del desarrollo y mantenimiento del mismo.

Se coincide con Bryan (52), quien manifestó que el análisis de peligros y puntos de control críticos, es un sistema de gestión en el que se aborda la seguridad alimentaria mediante el análisis y control de los peligros físicos, químicos y microbiológicos desde el abastecimiento de materias primas, pasando por la fabricación, distribución y consumo de los productos finales.

El trabajo demostró que es posible producir un alimento microbiológicamente seguro. Se evaluaron parámetros microbiológicos, antes y después de la implementación de los sistemas diseñados. Prueba de ello son los resultados de análisis de hisopados de superficie que se realizaron sobre sectores críticos del proceso de elaboración de alimento balanceado, como son los silos de materia prima, sectores de la etapa producción y de la etapa fraccionado del producto terminado; información detallada en el Anexo XXVIII del presente trabajo.

Además, la afirmación anterior se respalda en los resultados de análisis específicos que se realizaron para cada producto a través del mismo espacio responsable de tiempo. Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se evaluó la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella sp.* y *Staphylococcus aureus*, como puede apreciarse a continuación en la Tabla V para el producto Alimento GP Adultos.

Tabla V: Resultados de análisis microbiológicos para el Producto Alimento GP Adultos entre el 13 de abril 2005 y 6 de diciembre 2007

Alimento GP Adultos						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
13-4-05	5x10 ³	3,6x10 ²	<1	1,0x10 ¹	A	--
26-4-05	<1,0x10 ²	5,0x10 ⁰	<1	--	A	--
21-10-05	5x10 ²	<1	<1	5	A	<1
24-10-05	4,5 x10 ³	30	30	10	A	10
2-11-05	5x10 ²	40	<1	25	A	<1
18-1-06	<1,0x10 ²	20	<1	25	A	<1
27-2-06	<5x10 ²	20	<1	70	A	1 x10 ²
6-4-06	5x10 ³	15	9	20	A	<1
24-6-06	--	--	--	--	A	--
14-7-06	2x10 ⁴	20	<1	2x10 ²	A	<1
21-9-06	3x 10 ³	20	<1	10	A	<1
14-12-06	4x10 ³	15	15	90	A	<1
21-6-07	1x10 ³	<1	<1	40	A	<1
7-8-07	5x10 ³	<1	<1	1,5x10 ²	A	2 x10 ²
3-10-07	1,5x10 ⁴	70	<1	1,5x10 ³	A	<1
6-12-07	25x10 ³	<1	9	<1	A	<1

A: ausencia P: presencia P d: presencia débil -- No se solicitó

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto, que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla VI).

Tabla VI. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Alimento GP Adultos

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	$< 1 \cdot 10^6$ ufc/gr.
Coliformes	$< 1 \cdot 10^1$ ufc/gr.
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Clostridium perfringes</i>	$< 1 \cdot 10^3$ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	$< 1 \cdot 10^4$ ufc/gr.

A través de estos resultados (Tabla V), fue posible observar que la presencia de las bacterias mesófilas siempre estuvo muy por debajo del nivel requerido. *E. coli* solo en tres oportunidades estuvo con valores por encima del requerido, lo que motivo que dicha partida fuera sacada de la línea de producción y descartada para su comercialización. Tampoco se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras, *Salmonella sp.* y *S. aureus*.

Como se mencionó anteriormente, similar metodología de trabajo se siguió con los otros productos y teniendo en cuenta para cada uno de ellos los niveles óptimos establecidos en su correspondiente descripción de producto. Estos resultados se encuentran en el Anexo XXIX.

La determinación de los cuatro puntos críticos de control, correspondientes a las etapas de Recepción, Extrusado, Secado y Almacenamiento de producto terminado, fue acertada porque allí realmente se encuentran los riesgos de mayor importancia que pueden afectar directamente la inocuidad de los productos elaborados. En esto se coincide con Merle (54), que definió que el HACCP implica la evaluación sistemática de cada etapa en el proceso de producción y la identificación de estos puntos, que son críticos para la seguridad alimentaria.

Este sistema de gestión de inocuidad alimentaria se fundamentó en el sistema HACCP, por tener una base científica con un aprovechamiento sistemático para la prevención de los problemas de seguridad alimentaria; coincidiendo con lo fundamentado por la FDA norteamericana (77). También contempló las directrices para incluir requisitos de inocuidad

alimentaria para el envasado de alimentos. Esto es muy reciente, a través de las especificaciones dadas por la Iniciativa Global para la Inocuidad Alimentaria (GFSI, 62) a nivel mundial.

Al considerar dentro del sistema de gestión de inocuidad alimentaria diseñado, las directrices de la Iniciativa Global para la Inocuidad Alimentaria (62), se está coincidiendo con lo expresado por Supreeya Sansawat y Victor Muliyl de SGS (68), en sus trabajo de revision Guía sobre los desafíos, impactos y oportunidades que existen en FSSC 22000:2009; y también por lo desarrollado por Supreeya Sansawat y John Terry de SGS (67), en su trabajo Revisión de los estándares de gestión de inocuidad alimentaria y de diseño y fabricación de envases para alimentos.

Con esto se puede afirmar que una organización puede crear un sistema de seguridad alimentaria que se adapte a un único esquema o, lo que resulta más eficaz e importante, construir un sistema sólido basado en los requisitos más rigurosos de varios esquemas principales, lo que permitirá una mayor flexibilidad y dinámica para satisfacer las necesidades de los clientes o para proteger su sistema frente a futuros cambios. Se considera que el presente trabajo logró un sistema sólido y dinámico.

8. CONCLUSIONES

Los consumidores requieren cada vez mayor información sobre el origen y el proceso de elaboración de los productos alimenticios. Se observa un aumento en las preferencias de productos auténticos y elaborados de acuerdo a conocimientos avalados por la tradición. Cuando se ofrecen garantías de que el producto alimenticio corresponde a lo que se busca, el consumidor consciente está dispuesto a pagar un precio más alto. En esta línea se encuentran tanto los alimentos de origen orgánico o biológico como aquellos que provienen de una zona geográfica determinada.

Para garantizar al consumidor que un producto alimenticio presente efectivamente uno o más atributos de valor diferenciadores, existen sistemas voluntarios de control. Los atributos de valor que componen la calidad de un alimento se basan en la inocuidad del mismo, y los productos se diferencian de acuerdo a sus características organolépticas, de composición, y a la satisfacción del acto de alimentarse ligado a tradiciones socioculturales, educación y necesidad de convivencia. Mediante el control total de calidad, cualquier empresa puede crear mejores productos (o servicios) a menor costo, al tiempo que aumentan sus ventas, mejora sus utilidades y convierte a la empresa en una organización superior.

El sistema agroalimentario está definido conceptualmente como un conjunto de contratos vinculados entre sí con el fin de agregar valor en función al consumidor.

El trabajo de tesis desarrollado logró diseñar e implementar un sistema de gestión integral de inocuidad alimentaria, con procesos controlados de producción, en una planta elaboradora de alimentos balanceados para la nutrición animal.

Para poder llegar a este sistema integral se evaluó el proceso global de producción, que comenzó desde los proveedores y la calidad de las materias primas e insumos, hasta llegar al producto terminado involucrando su almacenamiento y distribución.

Se diseñaron e implementaron los sistemas de prerrequisitos operativos, fundamentales para cualquier proceso de producción de alimentos, como son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Además la inocuidad de los productos terminados, fue asegurada a mediante el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), diseñado específicamente para tal fin.

Todo lo anteriormente citado permitió llegar al objetivo final de lograr que funcionen dinámicamente dentro de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria, que pueda además ser auditado y certificado, tanto por organismos oficiales como por empresas privadas de certificación, asegurando la trazabilidad en toda la cadena.

9. ANEXOS

ANEXO I MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

INTRODUCCIÓN

El propósito de este manual es otorgar al personal que se desempeña en la empresa reglas básicas de manipulación aplicables en todo el proceso, de manera de que los productos elaborados sean seguros.

Por ésta razón es importante que los manipuladores sean cuidadosos y consideren los conceptos vertidos en el presente manual.

Este documento ha sido elaborado interpretando las reglamentaciones vigentes, ordenando los requerimientos en diferentes apartados, y redactado con un vocabulario sencillo para su fácil comprensión.

PERSONAL

Vestimenta

La vestimenta protectora se almacenará exclusivamente dentro de los casilleros ubicados en el vestuario. Todo el personal antes de ingresar a su puesto de trabajo deberá cambiarse en el vestuario.

No se puede modificar el diseño de la ropa sin la debida autorización.

Los guantes de distintos materiales que se usen para la manipulación de alimentos deben estar íntegros y en buenas condiciones sanitarias.

La ropa de trabajo debe mantenerse en buenas condiciones, sin roturas o deshilachamiento, sin manchas y en estrictas condiciones de higiene.

Los protectores auditivos deben ser llevados con el cordón adherido a cada uno de los tapones para prevenir la contaminación física en caso de que se desprendan.

Si se requiere el uso de anteojos prescriptos, deben tener cordón de seguridad. Los anteojos no deben estar colgados del cuello.

Higiene del personal

Los manipuladores serán instruidos sobre los principios de higiene y deberán mantener un alto grado de aseo personal.

El cabello deberá estar limpio y bien cortado. En caso de poseer cabello largo se procederá a atarlo. Para ambos casos, el casco debe cubrir totalmente el cabello.

Las uñas de las manos deberán estar cortadas hasta la yema de los dedos.

Para el lavado de manos y el cepillado de uñas se utilizará un producto destinado para dicho fin, descrito en los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento.

El lavado de manos y uñas se realizará:

- Antes de comenzar la manipulación de productos;
- Después del uso del baño;
- Al ausentarse del área de producción e ingresar nuevamente al área de proceso;
- Después de manipular productos, envases o cualquier material que pueda estar contaminado;
- Todas las veces que el elaborador lo crea conveniente.

No se podrá fumar, masticar chicle, comer, correr, gritar en el área de proceso.

No se permitirá rascarse la cabeza, introducir los dedos en la oreja, nariz, boca, estornudar o toser sobre productos no protegidos.

Bienestar de los empleados

Se provee de lavamanos, accionados con válvulas libre de manos, con agua corriente, potable a una temperatura de 25° C.

Se proveerán toallas higiénicas de un solo uso, instaladas al lado de cada lavamanos.

Deberán existir recipientes adecuados para la basura, identificados y de fácil limpieza.

Para las personas fumadoras existirán sectores habilitados, afuera de la planta para el personal de planta, y la cocina para el personal administrativo.

Vestuarios y duchas: las instalaciones de vestuarios deben estar limpias y ordenadas con capacidad suficiente, buena renovación del aire e iluminación adecuada.

Existirá un cronograma de limpieza programado y supervisado.

Se revisarán periódicamente y en forma programada los casilleros, registrándose las inspecciones y los hallazgos.

Educación y entrenamiento

Todo el personal recibirá educación y entrenamiento adecuado en el manejo de productos y en las técnicas de protección de los mismos. Estos cursos serán renovados periódicamente y cada vez que los acontecimientos lo requieran.

Elementos de trabajo

El personal será responsable del correcto uso y conservación de los elementos y equipos que utilizará para la realización de sus tareas.

Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

Todo el personal de la empresa es responsable de cumplir y hacer cumplir las normas de buenas prácticas de manufactura.

Salud del personal

Las personas involucradas con los alimentos deberán someterse a revisiones periódicas dependiendo de las consideraciones epidemiológicas, la naturaleza de la tarea que realizará y la historia clínica previa del trabajador. Deberán contar con la libreta sanitaria correspondiente según lo dispuesto en la resolución 21/00 del CAA.

Enfermedad y/o lastimadura

No se permitirá trabajar a personas con enfermedades infectocontagiosas o con afecciones de piel y/o lastimaduras abiertas (definida por el servicio médico), en tareas que impliquen contacto con productos expuestos, en cualquier etapa de su proceso.

Los empleados que se sientan enfermos durante las horas de trabajo deberán comunicarlo a su superior.

En caso de lastimaduras, el servicio médico determinará si puede continuar trabajando con la lastimadura protegida y, de ser así, el lugar de trabajo.

Prevención de contaminación cruzada

La contaminación cruzada se previene con la aplicación de las BPM descritas para el almacenamiento de materia prima, higiene del personal, POES, higiene en la elaboración, capacitación del personal, almacenamiento y transporte de producto terminado.

OPERACIONES

Materias Primas y Envases

Las materias primas recibidas por una transferencia interna o externa son evaluadas de acuerdo a un procedimiento establecido.

Todas las materias primas que ingresan a áreas productivas deben estar aprobadas para su uso, y estar acondicionadas convenientemente para evitar el riesgo de contaminación.

La capa exterior de las bolsas con materias primas ha de removerse momentos antes de abrir la bolsa para su uso.

Las materias primas y envases deben estar identificados en todo momento, tanto en el depósito como en las áreas productivas.

Se debe estar alerta a la contaminación con sustancias extrañas cuando se transfiere o incorporan ingredientes al proceso.

Antes de abrir los recipientes de ingredientes, se deben limpiar y desinfectar si es necesario, para remover el polvo y la suciedad. Limpiar y secar los fondos de los recipientes mojados antes de vaciarlos.

Se deben mantener todos los recipientes de materias primas, aditivos, ingredientes y material de empaque, fuera del contacto con el piso y paredes.

Todos los aditivos alimentarios, ingredientes y envases deben poseer rotulación completa y la identificación del lote de producción del fabricante. Es esencial que dicha identificación sea claramente legible.

En los depósitos, todos los recipientes y envases deben mantenerse protegidos hasta el momento de su incorporación al proceso productivo y no pueden haber sido utilizados para ningún fin anteriormente, para así asegurar la no contaminación.

El envasado se debe hacer rápido y en condiciones que eviten la contaminación.

Está terminantemente prohibido el uso de envases para otro fin que el indicado. Tales prácticas erróneas pueden resultar en la contaminación de los productos, si esos envases fueran usados accidentalmente para los productos terminados.

Los materiales de empaque, bobinas, bolsas de envoltura, latas, etc., no deben dejarse en las máquinas después de que la producción haya terminado.

No deben re-utilizarse los recipientes desechables.

Todo recipiente que contiene o esté por recibir productos alimenticios debe mantenerse protegido para evitar contaminación con materia extraña.

Áreas productivas

La elaboración del producto debe ser realizada por personal capacitado y estar supervisado por personal técnico competente.

La empresa posee un plan de capacitación anual programado.

Todos los equipos y utensilios utilizados en el proceso de elaboración deberán estar contruidos de material no contaminante.

Antes de comenzar la producción: el personal del sector debe evaluar las condiciones de higiene del mismo, para garantizar que todo el equipamiento y el lugar de trabajo se encuentren en perfectas condiciones de limpieza.

Se debe verificar que los equipos (detectores de metal, balanzas, etc.) se encuentren correctamente armados para la tarea que se va a realizar.

Se debe verificar que los operadores tengan las fórmulas actualizadas, instrucciones y/o procedimientos para el producto que se va a elaborar.

Se debe verificar que el personal que debe realizar operaciones en los puntos de control y puntos críticos de control este presente con sus elementos de control y registro.

Durante la producción: Se debe monitorear y controlar los puntos de Control (peso neto, etiquetado, etc.), y puntos críticos de control (Temperatura, remaches, tiempos, etc.), de acuerdo a los procedimientos e instructivos vigentes.

Se debe registrar la información solicitada en los procedimientos e instructivos en tiempo y forma.

Generales: Todo producto en cualquier momento del proceso que caiga al suelo o entre en contacto con superficies contaminantes no podrá ser incorporado al proceso productivo. Debe ser perfectamente aislado e identificado.

Se deben mantener cubiertas las tolvas y/o recipientes de los ingredientes.

Las áreas de reproceso y recuperación de productos no conformes deben ser identificadas y mantenidas limpias e higiénicas.

Los productos que se recuperen o reprocesen deben ser colocados en recipientes o sectorizarlos correctamente e identificarlos.

Se colocan en bolsones (big-bags) y se estiban sectorizados en el depósito de materias primas.

Los recipientes conteniendo productos no deben ser colocados en inmediata proximidad a los recipientes que contienen desperdicios o desechos.

Las materias en proceso deben ser manejadas en recipientes limpios, identificados y protegidos contra materias extrañas.

Los recipientes vacíos se deben limpiar antes de ser usados.

El uso de cualquier elemento de vidrio en las áreas de proceso está terminantemente prohibido.

Se debe evitar el uso excesivo de grasa y otros lubricantes en los equipos, para prevenir la contaminación del producto.

No se deben dejar las herramientas y accesorios en las líneas de producción, cintas, equipos, sino que deben guardarse en los lugares habilitados. Las tolvas de las envasadoras deben permanecer vacías y cubiertas en las horas de receso.

Todos los productos deben estar identificados con sus códigos de producción. Es esencial que sean legibles.

Se debe mantener en todo momento y en cualquier etapa del proceso, la trazabilidad de la materia prima, de los productos intermedios y productos terminados, envases e insumos, etc.

Los pallets y tarimas no deben ser utilizados si están sucios o rotos. Deben estar reparados y limpios cuando se usan.

Almacenamiento y transporte de productos elaborados

El almacenamiento debe realizarse en forma ordenada para que se expida el producto primero elaborado (FIFO: “first in, first out”, es decir, “lo primero que entra es lo primero que sale”).

La apertura de los portones donde se realizan las operaciones de carga y descarga deberá efectuarse una vez detenido los motores de los transportes.

Todo producto que salga de la empresa para su distribución deberá estar registrado.

Ingreso a planta

Toda persona que ingrese a la planta y entre en contacto con materia prima, equipos, utensilios, envases, productos en proceso y terminado, será concientizado por el Jefe de Planta, sobre las medidas de higiene y seguridad del producto, a fin de evitar contaminación química, física o microbiológica al alimento.

Visitas y contratistas: las visitas y los contratistas deben respetar y adecuarse a todos los requerimientos de higiene, seguridad y BPM mientras estén en el establecimiento.

Los contratistas deben ser notificados por escrito, de las normas generales de educación sanitaria, y respetar las mismas reglas que el personal de la planta.

Además la empresa posee un reglamento interno que deben cumplir estas personas.

Trabajos de mantenimiento: los contratistas y personal de mantenimiento solo pueden realizar trabajos en los sectores productivos con la autorización del responsable del sector y del jefe de planta.

El responsable del sector debe tomar los recaudos necesarios para evitar la contaminación del alimento con materiales extraños, que pueden provenir del trabajo de mantenimiento realizado. Antes de reiniciarse la producción, el responsable del sector verificará que el sector se encuentre en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.

Registro y documentación

Para todo producto debe mantenerse registros de su elaboración, producción y distribución. Los mismos deben conservarse por un tiempo superior a la duración mínima del producto.

Registros: todos los datos en los registros deben ser claramente legibles (los registros de producción, embarques, recepciones, controles de calidad y laboratorio, etc.).

No se permite el uso de lápices para anotaciones de registros. Deben utilizarse bolígrafos con tinta indeleble.

No se permite borrar o remarcar datos de registros. En caso de error, se deberá anular el dato con una raya y al lado, anotar el dato correcto.

Todos los registros de producción y control, deben ser identificados, revisados, firmados y archivados.

Todas las desviaciones deben ser resaltadas en los registros, explicando por escrito las razones de las desviaciones.

SANEAMIENTO

Cuando se trabaja en una planta de alimentos, es necesario que la limpieza prevalezca en todo momento y en todo lo referente a las operaciones de planta.

El significado de la limpieza es mantener buenas prácticas sanitarias e higiene personal, manteniéndose limpio uno mismo, así como mantener limpia el área de trabajo asignada y los equipos.

Todas las operaciones de limpieza deben ser realizadas previendo la contaminación potencial del producto.

Desde el punto de vista práctico, la limpieza general de la planta significa que la superficie de los equipos, pisos, las paredes, los techos, los almacenes y las áreas de recepción, las salas de

elaboración, los baños, vestuarios y toda área de la planta deben estar libres de suciedades visibles, materias extrañas, desechos de productos o cualquier otro contaminante.

Todos los equipos, utensilios y superficies de contacto con los alimentos se deben limpiar completamente y desinfectar en forma apropiada diariamente después de cada uso, de acuerdo a los procedimientos e instructivos de limpieza.

Los equipos después de limpiarse deben estar libres de residuos de productos o elementos de limpieza. Se deben inspeccionar para controlar que estén libres de restos de cerdas, residuos orgánicos etc.

Todo equipo, aún aquellos que no tienen contacto directo con los alimentos deben ser mantenidos limpios (tanques, de agua, cañerías, pesas, motores, correas, etc.).

Todas las partes de los equipos que muestran desgaste poco usual, corrosión o picaduras, deben ser informados a la supervisión.

Las cañerías, válvulas y conexiones de transporte de producto deben ser higienizadas periódicamente.

Los lubricantes que se utilizan en las áreas de producción y elaboración, en equipos que están en contacto con los alimentos deben ser de grado alimenticio y contar con la correspondiente autorización.

Las pinturas deterioradas y descascaradas en las paredes, tuberías, techos y aquellos objetos de producción y almacenaje deben ser rasqueteadas para prevenir la contaminación.

Sólo podrán utilizarse agentes químicos de limpieza, aprobados por el departamento de control de calidad, y en las disoluciones apropiadas según los procedimientos instructivos pertinentes.

El departamento de control de calidad archivara todos los rótulos y habilitaciones de los productos de saneamiento utilizados en el establecimiento.

Antes de iniciarse la limpieza de un sector o equipo, deben removerse todos los materiales, ingredientes y productos del área, que puedan contaminarse con los elementos de limpieza. Descrito en los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento.

Durante las operaciones de limpieza, deben mantenerse los utensilios tales como cepillos, esponjas, espátulas, etc., fuera del contacto con el piso. Deben utilizarse estantes para colocar los utensilios e implementos de limpieza.

El uso de agua a presión debe estar limitado; no debe dirigirse el chorro de agua a presión en forma directa a los equipos electrónicos o las partes de los equipos que son sensibles al agua.

Después de su uso, el equipo con residuos o suciedad de alimentos debe ser enjuagado previamente a la limpieza, tan pronto como sea posible. Las partes superiores de los equipos deben ser lavadas antes que las inferiores. Esta secuencia debe aplicarse en todos los procedimientos de limpieza de la planta.

Durante las operaciones de enjuague, usar un ángulo apropiado para el rociado con agua en los equipos, para prevenir salpicaduras que pueden contaminar las paredes, techos y otros equipos o productos.

Antes de mojar el área a limpiar, los residuos sólidos y otros materiales insolubles se deben recoger y colocar en recipientes para desperdicios.

Se prohíbe tirar papeles y otros objetos, excepto en los recipientes destinados para tal fin. Otras acciones que contribuyen a ensuciar y crear condiciones antihigiénicas en planta también están prohibidas. En el caso de encontrar papel u otro objeto, el personal debe levantarlo y notificar al supervisor.

Las piezas pequeñas de los equipos, deben ser sumergidas en recipientes para su lavado.

El operador debe tener las manos limpias cuando arme las partes de un equipo que estén en contacto con los alimentos. Todas las piezas después de su lavado deben estar apoyadas sobre una superficie limpia. Si es necesario lubricarlas, solo podrá hacerse con lubricante de grado alimenticio.

Las mangueras deben permanecer enrolladas en sus soportes cuando no se utilizan.

Los productos químicos y elementos de limpieza deben ser guardados en un recinto cerrado y/o sectorizado correctamente identificado. Se debe llevar un registro de control de los mismos.

Todos los productos deben estar adecuadamente rotulados. Debe existir un responsable del almacén de productos de limpieza y un responsable de limpieza de cada sector de la planta.

REQUISITOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

ÁREAS PERIMETRALES

El establecimiento deberá estar rodeado en todo su perímetro por un cerco, previendo el ingreso de personas, animales o plagas. Debe tener una franja libre de al menos un metro entre el cerco y los edificios.

Las áreas perimetrales deben estar ordenadas, prolijas y libres de desperdicios o productos derramados (caminos, estacionamiento, depósitos, etc.).

El perímetro del establecimiento deberá poseer iluminación artificial

Aspecto: el predio y edificio deben mantener un aspecto limpio y ordenado que denote higiene y de una buena impresión visual.

Jardines: los jardines deben conservar aspecto cuidado, libres de yuyos, césped cortado y sin basura o acumulaciones de material mal guardado que propicie evolución de plagas.

Vehículos: el ingreso de vehículos a la planta debe ser restringido.

Todo vehículo que presente pérdidas de fluidos no se autorizará su ingreso a la planta.

La velocidad máxima dentro de la planta es de 20 Km. por hora.

Los vehículos de transporte que ingresan a planta para su descarga o carga de productos alimenticios, deben cumplimentar con las normas higiénicas sanitarias nacionales vigentes.

Sectores para depósito de residuos y otros: debe existir un área perfectamente identificada para depósito de máquinas y elementos en desuso.

Los lugares destinados para acumulación temporaria de residuos deben estar alejados de las áreas de producción. Deben mantenerse limpios y libres de plagas, con tiempos de remoción lo más cortos posibles.

La disposición de residuos debe disponerse evitando la posibilidad de contaminación directa e indirecta de productos o áreas productivas.

El tránsito cruzado entre líneas de disposición de residuos y de productos debe evitarse y prevenirse.

Los recipientes para residuos deberán ser vaciados diariamente o con mayor frecuencia de ser necesario, y permanecer tapados.

Drenajes: los drenajes de los suelos, jardines y techos deberán ser adecuados para prevenir la acumulación de agua estancada. Todas las cañerías de desagües de los drenajes de techos deberán ser exteriores a las áreas de producción.

EDIFICIOS

Diseño y construcción: los edificios son de construcción sanitaria apropiada, diseñados para evitar acumulación de polvo y suciedad. Los materiales de construcción deben ser adecuados a las áreas de producción (de fácil limpieza).

Donde existan riesgos de contaminación cruzada con microorganismos entre productos finales y crudos, existirá una barrera física, perfectamente determinada por paredes o cortinas sanitarias. La misma práctica debe utilizarse en zonas de una misma área donde se trabaje con materiales distintos.

Pisos: los pisos serán acondicionados al momento de la certificación de manera de estar contruidos con materiales no-tóxicos, no absorbentes y no atacables por los ácidos. Deben ser impermeables al agua y a otros líquidos, fáciles de limpiar y desinfectar. Serán antideslizantes, sin grietas y poseerán una pendiente no menor al 2 % hacia las alcantarillas.

Los drenajes deben ser realizados acorde al medio ambiente y mantener un flujo continuo y limpio. Todos los drenajes deben mantenerse limpios y poseer sifones.

Los ángulos de encuentro con paredes y columnas serán redondeados.

Paredes: las paredes deben ser lisas y revestidas con materiales no absorbentes, no tóxicos, impermeables a vapores, agua y otros líquidos, de color blanco o claro hasta una altura mínima de 3 m. Deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, sin agrietamientos ni relieves.

No deben tener pintura descascarada, agujeros, ni daños de estructura.

Cuando las cañerías las atraviesen, las aberturas deben ser selladas y enmarcadas.

Cielorrasos, escaleras y otras estructuras: los cielorrasos, escaleras y otras estructuras elevadas como tuberías y caños eléctricos deben estar contruidos con materiales no absorbentes, atóxicos y que no presenten posibilidades de descascaramiento, a su vez impermeables a líquidos y vapores. Deben estar diseñados para evitar la acumulación de suciedad y polvo, fáciles de lavar y desinfectar.

Las escaleras deben tener pasamanos de seguridad, ser antideslizantes y juntas cubiertas con cubrejuntas de aceros o polímeros sanitarios.

Las plataformas no deben ubicarse sobre líneas de proceso; en casos inevitables, deben utilizarse cubiertas protectoras. Todo el cableado eléctrico, paneles eléctricos / electrónicos deben ser sellados para evitar la penetración de agua.

No debe haber sobre techos innecesarios.

Los cableados y cañerías que crucen líneas de producción deben poseer bandejas protectoras.

Ventanas, puertas y otras aberturas: las ventanas y otras aberturas deben estar diseñadas para evitar el ingreso de pájaros, insectos y polvo. Las mismas deben ser protegidas con telas metálicas, (preferentemente de acero inoxidable) fácil de sacar para lavar y reparar.

Todas las aberturas deben mantenerse cerradas (en caso de que no sean fijas) cuando exista peligro de contaminación desde el exterior.

Las puertas deben ser de construcción sólida, lisa, fácil de lavar y reparar.

Todas las aberturas deben mantenerse cerradas cuando exista peligro de contaminación desde el exterior.

Las puertas deben ser de construcción sólidas, lisas, fácil de lavar, de superficie impermeable a los vapores y líquidos. No se permite el uso de carpintería de madera.

Se indicará con leyendas la prohibición de dejar puertas abiertas de los ingresos a áreas productivas.

Iluminación: los locales deben estar eficientemente alumbrados ya sea en forma natural o artificial y no deben existir posibilidades de contaminación a través de los elementos de iluminación.

En todas las áreas donde los alimentos o ingredientes e insumos se procesan, examinan o almacenan, donde se realizan operaciones de limpieza y las áreas de filtro sanitario, vestuarios y baños, la iluminación debe ser la adecuada.

Todos los artefactos de iluminación deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento, poseer protección acrílica (o antiestallido), regularmente higienizados y mantenidos.

Ventilación: los edificios deben mantenerse bien ventilados para evitar calor excesivo, contaminación, condensación, crecimiento de mohos y contaminación con olores y vapores.

Las entradas y salidas de aire deben estar diseñadas de forma tal que no existan posibilidades de contaminación.

Los equipos forzadores de aire (inyectores y extractores) deben ser mantenidos regularmente.

El aire filtrado debe provenir de una fuente de aire limpio.

Todos los filtros de los sistemas de ventilación, se deben mantener en condiciones sanitarias.

Cañerías de distribución y aislación: las cañerías de distribución deben estar ordenadas de forma tal que permitan la fácil limpieza.

Serán acondicionadas para estar identificadas de acuerdo al código de colores vigente (ver gráfico más adelante).

En las zonas de producción, las cañerías que lo requieran deben estar aisladas con un recubrimiento que pueda limpiarse correctamente. El uso de paños como aislantes está prohibido.

En las zonas de producción no deben existir aislaciones desgastadas o rotas.

Las diferentes cañerías deben estar perfectamente identificados de acuerdo al código de colores establecido en Norma IRAM 2507 NIO (78) – SENASA Decreto 4238/68 (79).

Tabla I – I. Cañerías de zona de producción y sus colores de acuerdo a Norma IRAM 2507 NIO

Cañerías	Colores
Bocas de incendio, elementos de lucha contra incendio y agua potable.	Rojo.
Vapor de agua.	Naranja.
Combustible (líquidos y gases).	Amarillo.
Aire comprimido.	Azul.
Electricidad.	Negro.
Agua fría.	Verde.
Agua caliente.	Verde con franjas de color naranja.
Productos peligrosos.	Gris.
Cloacas.	Gris con franjas violetas.

SERVICIOS

Agua: el agua utilizada en la planta debe provenir de fuentes de agua potable, libre de contaminación bacteriana o físico-química.

Los tanques deben mantenerse sellados y con llave. Estos tanques o cisternas deben ser inspeccionados al menos cada seis (6) meses e higienizados, cepillados interiormente, eliminando todo residuo inorgánico y desinfectarlos.

De cada fuente de agua se realizan análisis físico-químicos anualmente para garantizar su aptitud. Las muestras son ser registradas y los informes archivados en la planta.

Además se realiza un control bacteriológico cada seis (6) meses de diferentes grifos de la planta, en forma programada, para verificar la no contaminación de las líneas de distribución.

Los circuitos de agua no potable para servicios de refrigeración o incendio deben estar perfectamente identificados, no debiendo existir ningún riesgo de contaminación cruzada.

Por lo tanto, ninguna cañería podrá ser común, ni existir maniobras que permitan mezclar aguas distintas.

El agua caliente debe tener una temperatura mínima de 82°C si es utilizada para desinfección.

El agua de lavamanos debe tener una temperatura de 25°C.

El agua de pozos naturales u otras fuentes locales, debe estar protegida de la contaminación de otras fuentes subterráneas.

Vapor: el vapor empleado en procesos térmicos debe ser proveniente de aguas de calidad potable.

Los componentes que deban agregarse al agua para mantener las calderas deberán ser aprobados y no volátiles; se tomarán medidas necesarias para prevenir una posible contaminación del vapor.

Debe existir un programa de purgado y mantenimiento de las líneas de vapor. Se deben realizar muestreos y análisis programados para asegurar vapor grado alimenticio.

Efluentes: los efluentes de planta serán tratados asegurando una carga bacteriana final inocua y la ausencia de sustancias tóxicas. Las líneas de conducción de efluentes deben contemplar los máximos caudales.

Las tuberías deben estar construidas de forma tal que no constituya un riesgo de contaminación.

Recolectoras, desgrasadoras, decantadores, piletas de aireación y tratamiento deben funcionar en sectores alejados de la planta y como departamentos separados.

El personal que trabaja en áreas de producción no debe transitar en sectores alejados de la planta, como departamentos separados.

El personal que trabaja en áreas de producción no debe tener acceso a estos sectores ni el que trabaja en estos sectores, a las áreas de producción.

El tratamiento de efluentes no deberá constituir una fuente de contaminación. La disposición de los efluentes debe estar en concordancias con las leyes reguladoras del medio ambiente.

Lavamanos: debe proveerse al personal de facilidades para el adecuado lavado de manos con agua caliente, cepillos para uñas, jabón líquido y toallas descartables.

Donde las necesidades indiquen su uso, se deberá proveer también de agentes desinfectantes. Los ingresos a áreas de producción deben tener estos servicios.

Vestuarios y baños: los baños tendrán puertas de cerrado automático y tendrán una adecuada ventilación e iluminación.

Los vestuarios no deberán estar en áreas de producción, ni sus salidas dar directamente a las mismas.

El personal debe ser instruido a través de indicadores sobre las normas de higiene que debe cumplir.

El uso de cofres cerrados, casilleros, está permitido para guardar los elementos personales.

Comedor: deberá existir un salón separado destinado a la alimentación del personal. El consumo de alimentos, y la existencia de máquinas expendedoras de bebidas deben estar restringidos sólo a esta área.

EQUIPAMIENTO

Los equipos y utensilios deben tener diseños que eviten:

- El ataque por los líquidos lubricantes, agua corrosiva, combustibles etc.
- La contaminación cruzada entre producto térmicamente tratado y no tratado.
- La estática por frotación de materiales.
- La obstrucción del drenaje.
- Las dificultades de limpieza, desinfección y mantenimiento.
- El contener piezas de difícil remoción para inspección o limpieza.
- Piezas que puedan desprenderse accidentalmente.

Las partes de vidrio deben ser remplazadas por otros tipos de materiales plásticos transparentes y resistentes (ej.: policarbonato).

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El sistema de control de plagas será derivado a una empresa especialista, siendo esta supervisada por personal encargado de la planta de forma de verificar y comprobar el cumplimiento de los procedimientos utilizados por la empresa proveedora.

La empresa que realice el control de plagas deberá cumplir las siguientes exigencias:

El programa de lucha contra las plagas deberá ser eficaz y continuo, inspeccionándose periódicamente el establecimiento y las zonas circundantes de manera de disminuir al mínimo los riesgos de contaminación.

Los agentes químicos, físicos y/o biológicos utilizados deberán estar aprobados por la autoridad competente y además se deberán considerar antes de su uso los riesgos potenciales que pueden provocar tanto los agentes como los residuos de los mismos.

Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Procedimientos operativos estandarizados de control de plagas (donde se indiquen productos utilizados, sus principios activos, las concentraciones, la periodicidad, etc.).
- Certificado de aprobación de los productos.
- Planos de ubicación de cebaderas y trampas de luz y planillas de mantenimientos de las mismas.

- Certificados de todas las tareas realizadas en la planta donde también se registren los motivos que originaron dichas tareas.
- Capacitación al personal.

Los registros recibidos deberán ser guardados por una persona responsable, designada por el Jefe de Planta.

ANEXO II

REGLAMENTO INTERNO DE LA EMPRESA

El personal que ingrese a la empresa como empleado, deberá respetar y aplicar las normas del presente reglamento que consta de treinta y un artículos que se detallan a continuación:

Deberes a cumplimentar:

PRIMERO: Obedecer las órdenes impartidas por su superior jerárquico, que tengan por objeto la realización de las tareas para las cuales el empleado fue contratado o para aquellas que no sean notoriamente ajenas a la actividad habitual de la empresa.-----

SEGUNDO: Realizar eficientemente las tareas que se le asignen conforme a la naturaleza y características de la actividad, en las condiciones de tiempo, modo y lugar correspondientes.----

TERCERO: Someterse a los controles ubicados en los lugares de ingreso y egreso o interiores, en todas las oportunidades que les sea requerido.-----

CUARTO: Concurrir regularmente y puntualmente a sus tareas, con la vestimenta adecuada, (vestirse en el interior de la empresa) entregadas por la empresa, en perfecto estado de aseo personal, debiendo los hombres llevar el cabello corto y prolijo.-----

QUINTO: Guardar absoluta reserva respecto de los hechos, investigaciones y circunstancias afines de las que tenga conocimiento con motivo o en ocasión de sus tareas. Sirviendo el presente reglamento como único "Acuerdo de Confidencialidad".-----

SEXTO: Fichar tanto el ingreso como el egreso del establecimiento para cualquier tipo de salidas, excepto salidas autorizadas por el encargado inmediato. Al marcar el horario de entrada, pasados los diez minutos de comienzo de la jornada, se considerará como "llegada tarde" y por tres llegadas tardes, será pasible de un llamado de atención. Al rescindir en dicha falta será suspendido. Por tal motivo las horas que no se realizan dentro del horario indicado del turno a que corresponden, no se pueden recuperar fuera de ese turno, a excepción que lo autorice el encargado inmediato.-----

SEPTIMO: Las horas extras deberán estar autorizadas por el encargado inmediato, de ninguna manera se pagará si no tienen la correspondiente justificación y autorización.-----

OCTAVO: No se aceptarán tarjetas de ingreso y egreso del personal, escritas o marcadas en lapicera, tachadas o sin marcar el ingreso o egreso. En caso de que esto ocurra no se tomará el día como trabajado laboral. Cualquier inconveniente con el reloj o con la tarjeta se solucionará haciendo el presente reclamo durante el mismo día en el área de Recursos Humanos-----

NOVENO: Justificar las inasistencias o impuntualidades y anticipar a la empresa sobre ausencias o impuntualidades que pudieran preverse. Se considerará ausencia con aviso por causa personal, cuando el operario avise el día anterior, siempre haciéndolo en oficina de planta donde corresponda, caso contrario figurará "ausencia".-----

DECIMO: Conducirse con responsabilidad y prudencia dentro del establecimiento.-----

UNDECIMO: Responder a los daños ocasionados a la empresa por culpa o negligencia-----

DUODECIMO: Avisar a la empresa cualquier hecho de salud que impida realizar su tarea laboral. En caso de contraer enfermedades infecto-contagiosas, deberá presentar el certificado médico correspondiente. -----

DECIMO TERCERO: Comunicar inmediatamente al servicio médico las dolencias que lo afectasen.-----

DECIMO CUARTO: Todo empleado tiene la total libertad de ser atendido por su médico de cabecera en enfermedades inculpables, debiendo presentar obligatoriamente el correspondiente certificado médico dentro de la jornada que se ausente por enfermedad (24 horas) -----

DECIMO QUINTO: Todo personal que se encuentre bajo certificado médico, será controlado diariamente por personal médico de la empresa.-----

DECIMO SEXTO: Todo personal que requiera atención médica por el servicio médico de la empresa, deberá presentarse con la correspondiente orden de atención.-----

DECIMO SEPTIMO: Si por alguna causa, el accidentado o enfermo, no puede presentarse a control médico, se le practicará el control domiciliario.-----

DECIMO OCTAVO: Todo accidente debe ser informado inmediatamente al personal superior.--

DECIMO NOVENO: Todo operario que sufra un accidente y no haya cumplido con el requisito anterior, no será reconocido como tal. -----

VIGESIMO: Atenerse a las indicaciones del personal de seguridad industrial de la empresa. Es de uso obligatorio todo elemento de seguridad que provee la empresa como así también la ropa de trabajo.-----

VIGÉSIMO PRIMERO: La ropa provista por la empresa para trabajo como así también todo elemento entregado como medida de seguridad, deberá ser depositado en cada guardarropa ubicado en el vestuario del personal al terminar cada jornada laboral, quedando terminantemente prohibido sacarla fuera de la empresa, salvo cuando sea necesario llevárselas para su aseo, dando previo aviso a un superior y/o responsable.-----

VIGÉSIMO SEGUNDO: Es de carácter obligatorio mantener ordenado y limpio el sector de trabajo que le corresponda a cada empleado como así también a quién esté desarrollando una tarea ocasional en otro sector de la planta, y mantener libre de obstáculos sectores de tránsito dentro de la planta, como así también fuera de ella. Debe cumplimentar con los procedimientos de limpieza implementados.-----

VIGÉSIMO TERCERO: No fumar en los recintos cerrados, ni en los lugares que la empresa ha prohibido expresamente mediante carteles indicadores.-----

VIGÉSIMO CUARTO: Utilizar los elementos de la empresa de acuerdo a las más estrictas normas de eficiencia y seguridad.-----

VIGÉSIMO QUINTO: Rendir cuenta a la empresa de lo que reciba, sea dinero, valores, o elementos para cumplir las tareas encomendadas.-----

VIGÉSIMO SEXTO: Avisar inmediatamente a sus superiores cualquier irregularidad que se produzca en su respectiva área o en otras.-----

VIGÉSIMO SEPTIMO: Ordenar correctamente los elementos de trabajo antes de ausentarse diariamente del establecimiento.-----

VIGESIMO OCTAVO: Economizar los elementos consumibles o descartables de la empresa, evitando el derroche de agua potable, energía eléctrica, etc. y controlar el uso de llamadas telefónicas (quién tenga acceso al mismo).-----

VIGÉSIMO NOVENO: Proponer cualquier sugerencia en beneficio de la empresa.-----

TRIGÉSIMO: Observar un buen trato con sus superiores, compañeros de trabajo y en general con todas las personas con las que deba tener relaciones con motivo o en ocasión de su trabajo-----

TRIGÉSIMO PRIMERO: Adelantos y Préstamos al Personal: Adelantos de Caja:

- ✓ **Alcance:** todos los empleados de la empresa, a excepción de aquellos cuya remuneración esté afectada por embargo judiciales.-----
- ✓ **Monto máximo:** el equivalente al 50% del sueldo básico mensual.-----
- ✓ **Modalidad de pago:** se cancela indefectiblemente con el sueldo del mes en que fue retirado, sin excepción.-----
- ✓ **Fecha de otorgamiento:** se otorgará solamente un adelanto por mes por empleado, únicamente los días 15 y 25 de cada mes, sin excepción.-----
- ✓ **Autoriza:** deberán ser autorizados por el Jefe de área o Jefe de planta según corresponda (quién sea su superior inmediato).-----
- ✓ **Lugar de pago:** el pago del anticipo será efectuado por el responsable de Caja de Administración en la que se desempeñe el empleado.-----
- ✓ **Documentación a firmar:** el empleado que retire el anticipo deberá firmar el correspondiente recibo de adelanto por duplicado, cuya copia quedará como respaldo en la Caja de la sucursal que corresponda.-----

Préstamos: Alimentos S.A. no otorgará más préstamos al personal, quedan totalmente suspendidos para todo el personal de la empresa.-----

....., de del año....., por la presente me notifico del contenido del presente reglamento interno de Planta, de la empresa ALIMENTOS S.A., el cual me comprometo a cumplir, recibiendo y firmando una copia del mismo.-

.....
Firma responsable de la empresa
Alimentos S.A.

.....
Firma del empleado
D.N.I.

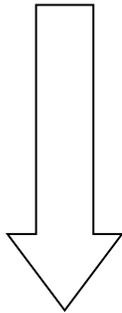
ANEXO III

CUADERNILLO de
**BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA**

I

INTRODUCCIÓN

La manera como hacemos nuestro trabajo...



Puede afectar a quienes consumen nuestros productos.



Puede ocurrir también que nuestros productos sean desagradables a los consumidores por la presencia de algún objeto extraño

Por tal motivo nuestra empresa elabora sus productos de acuerdo a lo que se conoce como

“BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA”

“BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA”

BPM

Que también se conoce como la forma abreviada del inglés

GMP

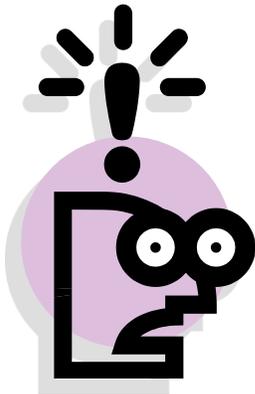
(good manufacturing practices)

El no cumplir con las mismas nos puede traer como consecuencia que tengamos que retirar unidades de un producto del mercado, ya que podrían:

- **SER INADECUADOS**

- **NO SER APTOS PARA SU CONSUMO**

Esto nos traería como consecuencia que:

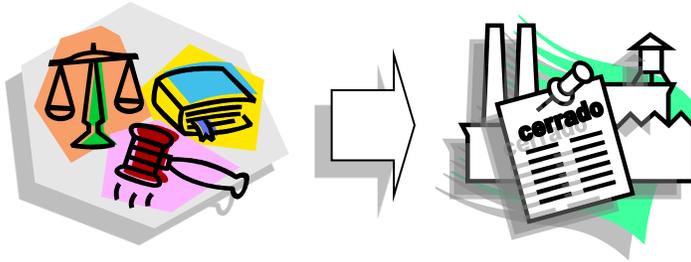


Cada cliente que ha recibido un envío nuestro, tendrá que ser notificado...

Si tenemos que retirar los productos de los clientes, nuestra reputación se verá dañada...



También pueden perjuicios Económicos a la empresa



Cuando no cumplimos con las normas **BPM** riesgo la reputación de la empresa, sino con la salud de nuestros consumidores.



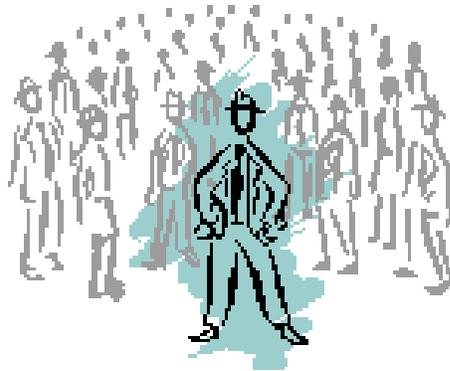
no solo ponemos en también lo hacemos



CONTAMINACIONES

Nos podemos preguntar quién provoca contaminaciones, confusiones y errores, pues...

“LA GENTE”



- **Provoca CONTAMINACIONES**
- **Comete CONFUSIONES y ERRORES**

LA CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS

En general la producción de alimentos libres de contaminantes no sólo depende del lugar de su producción sino también de los procesos de elaboración y de las personas que toman contactos con ellos.

La contaminación de los mismos puede producirse en cualquier momento desde su cosecha, pasando por la elaboración a escala industrial, hasta cuando se entrega el alimento.

Aquí le contamos qué es la contaminación de los alimentos y cómo se puede producir, para que usted tome en cuenta el rol fundamental que usted puede cumplir en la prevención de la contaminación de los alimentos.

Un alimento está contaminado cuando en él hay presente sustancias extrañas. Estas pueden ser de naturaleza:



Química



Física



Biológica

Contaminación Química

La contaminación química, se produce cuando el alimento o las materias primas se pone en contacto con sustancias químicas.

Esto puede ocurrir durante los procesos de producción, elaboración industrial, almacenamiento, envasado, transporte.

Las sustancias involucradas pueden ser plaguicidas, residuos de medicamentos (antibióticos, hormonas) de uso veterinario, aditivos en exceso, productos de limpieza, materiales de envasado inadecuados, materiales empleados para el equipamiento y utensilios, etc.



Contaminación Física

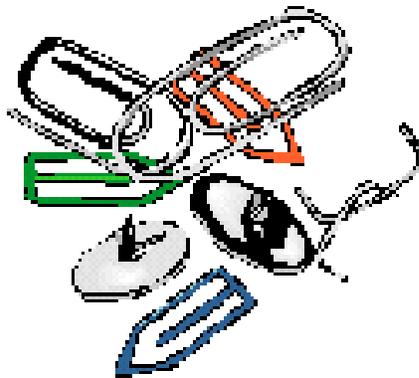
Es la presencia de materiales extraños en el alimento.

Estos son en general mezclados accidentalmente con el alimento durante la elaboración.

¿Qué se entiende por contaminación Física?

MUY PELIGROSA	<ul style="list-style-type: none">• Trozos de metal• Restos de alambre• Vidrio
RIESGOSA	<ul style="list-style-type: none">• Pedacitos de mugre• Hilachas• Fibras

O cualquier otra partícula que sea ajena al producto.



Contaminación Microbiológica

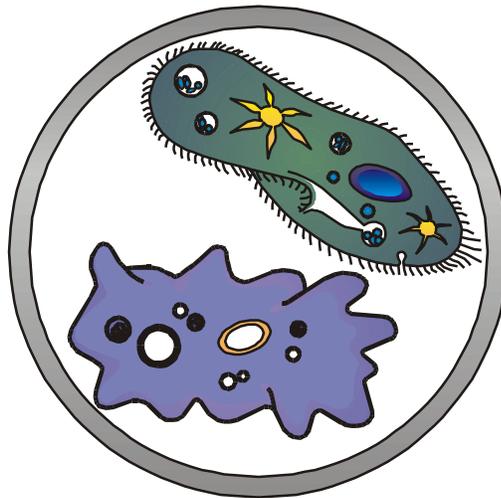
Puede deberse a la presencia de bacterias, virus, hongos, parásitos.

Estos organismos son muy pequeños para ser vistos a simple vista y su peligro radica en que generalmente no alteran de manera visible al alimento de forma inmediata.

De este grupo la contaminación por bacterias patógenas (dañinas), es la causa más común de intoxicación por alimentos.

La fuente más común de bacterias es el hombre.

Esto se da por una inadecuada higiene personal de aquellas personas que manipulan o venden alimentos.



¿Cómo podemos evitar que nuestros productos se contaminen con partículas extrañas?

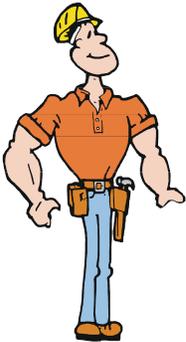
Dando cumplimiento a las normas BPM evitamos la contaminación de partículas que pueden tener origen en

Ropa sucia

... o ropa que suelte hilachas, fibras u otras partículas



Las normas BPM requieren que usemos en nuestro trabajo...



Ropa limpia y prolija

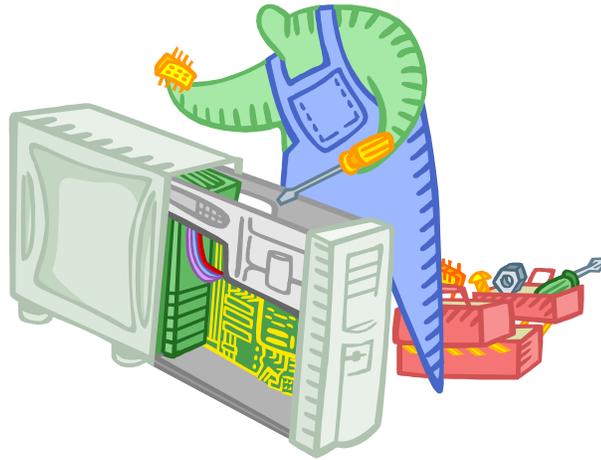
... libre de hilachas, fibras o partículas de cualquier clase

El orden y la limpieza empiezan por uno mismo

Una de las principales causas de contaminación de partículas es la suciedad dejados en el equipo en forma inadecuada,



también alambres de reparaciones mal hechas o apuradas



Debemos garantizar que la limpieza de los equipos, recipientes, utensilios, etc. Se realice en forma adecuada.
Cuando tengas dudas, consulte a su supervisor.

CONTAMINACIÓN CRUZADA

Es importante que usted conozca cómo se alimentan para tomar las medidas preventivas

La contaminación cruzada se produce cuando suciedad o restos de otro producto pasen de o los equipos...



pueden contaminar los adecuadas.

partículas, polvo, los elementos de trabajo

Debemos realizar cuidadosamente la limpieza trabajo.

de los elementos de

Si tiene dudas de sobre el modo de hacerlo, consulte a su supervisor.



Evite las bolsas rotas o abiertas de materias primas o de productos que se esté envasando.



Las normas BPM nos dicen que:

Cuando los recipientes los dejamos sin tapa o mal cerrados...



...son lugares ideal para que se junten plagas!

Cuando no se cubren equipos o recipientes en forma adecuada y se están realizando tareas de reparaciones o instalaciones corremos el riesgo de contaminar nuestros productos.

**EVITE ALMACENAR MATERIA PRIMA Y PRODUCTO
TERMINADO EN EL MISMO LUGAR**

NORMAS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR OBJETOS EXTRAÑOS.

El uso de tabaco, y comidas están permitidas solamente en las áreas designadas para tal fin.

Los empleados no deberán tener ni hacer uso de escarbadiantes, fósforos u objetos similares en la boca durante el trabajo. Está prohibido sostenerlos sobre las orejas lapiceras, lápices, cigarrillos y otros objetos.

Para prevenir que caigan en los productos artículos como lapiceras, herramientas, anteojos y otros, no llevarlos en los bolsillos de la camisa, o remera o sobre la línea de la cintura.

No utilizar alhajas, colgantes u otros objetos que pudieran caerse dentro del producto.

No están permitidos en el área de planta alimentos destinados a los empleados.

Cada elemento de limpieza debe tener su lugar identificable

Mantener las paredes y pisos limpios y libres de objetos de fuera de lugar que generen desorden.

Son permitidos en la línea de producción y áreas de proceso de la planta durante los períodos de producción, solamente los productos químicos usados como lubricantes, agentes desincrustantes y productos de limpieza de planta sólo si están correctamente identificados y etiquetados.

Las tapas y el fondo de los recipientes (carros, cestos, etc.) deberán ser limpiados con el fin de prevenir contaminación del producto. Los que corresponda, deberán tener la bolsa adecuada dentro.

Cubrir adecuadamente con plásticos limpios los productos en elaboración a fin de evitar inconvenientes durante los descansos, períodos de almuerzo o meriendas.

Usar cobertores o tapas para todos los equipos del proceso.

Como medida preventiva de las contaminaciones por partículas extrañas las normas BPM exigen...

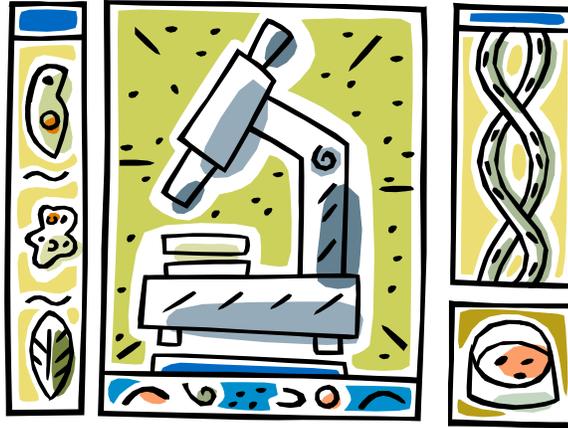
- **NO TENER VASOS, TAZAS, FRASCOS, BOTELLAS O CUALQUIER OTRO MATERIAL DE VIDRIO EN AREAS DE PRODUCCIÓN.**

- **NO REPARAR O SUJETAR MÁQUINAS CON HILOS O ALAMBRES**

- **NO FUMAR O COMER EN LA PLANTA (SÓLO HACERLO EN ÁREAS PERMITIDAS.)**

CONTAMINACIONES MICROBIOLÓGICAS

Las contaminaciones por microbios no siempre se pueden ver a simple vista y se encuentran siempre al acecho...



Y por esto pueden ocasionar que nuestros productos puedan quedar contaminados por cualquier causa que los convierta en:

➤ **NO APTOS PARA SU CONSUMO**



ES MUY NECESARIO CUIDAR LA HIGIENE PERSONAL...

Lavándonos con agua y jabón eliminamos muchos microbios...

**RECUERDE**

Sus manos pueden parecer limpias...

y aun así estar contaminadas...

LOS RESIDUOS SIEMPRE SON FUENTE DE CONTAMINACIÓN, POR TAL MOTIVO
DEBEMOS CONducIRLOS DE FORMA SEGURA E HIGIÉNICA



Asegúrese de dar un manipuleo seguro e higiénico a los desperdicios.

NORMAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA.

Las normas de BPM previenen las contaminaciones al exigirnos...

Lavarnos las manos con agua y jabón:

- Después de haber usado los sanitarios
- Después de los trabajos de limpieza

- Siempre que hayamos estado en contacto con superficies sucias.

Aún la piel más sana esconde surcos y arrugas donde el polvo contaminado encuentra un lugar ideal para infectar las manos.

Por este motivo las normas de BPM nos recomiendan:

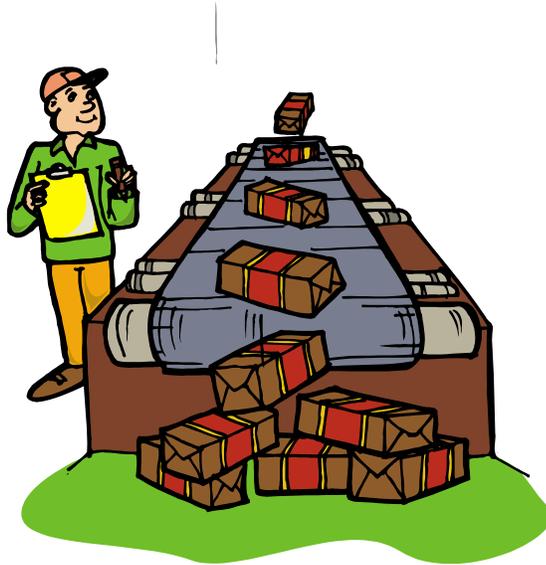
- Lavarnos las manos con agua y jabón durante por lo menos 30 segundos
- El lavado debe realizarse incluyendo las muñecas
- Enjuagarse bien y séquese adecuadamente

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

- Las líneas de proceso y envasado deben ser limpiadas del producto con un espacio razonable de tiempo, después de finalizar la producción durante las paradas y/o relevos.
- Las materias primas y los reprocesos deben estar envasados en recipientes limpios.
- Cubrir el material de packaging que se utilizará para evitar que se acumule suciedad sobre él.
- Los elevadores, transportes de tornillo y cintas de transporte de producto deberán limpiarse y permanecer limpias cuando no se utilicen.
- Mantenga portones y puertas de emergencia cerradas cuando no se utilizan.
- No permitir el ingreso de animales a la planta y depósitos.
- Las bolsas conteniendo residuos deberán estar sanas y perfectamente cerradas cuando se retiren de planta.

CONTAMINACIÓN POR CONFUSIONES Y ERRORES

NO ES FACIL EVITAR CONFUSIONES Y ERRORES



Es por eso que aun en las tareas de rutina es necesario prestar atención a las tareas y revisar

Confusiones y errores pueden dar como resultado productos que no son seguros ni puros...

POR ESO HAY QUE PRESTAR ATENCION Y REVISAR
AUN EN LAS TAREAS MÁS RUTINARIAS

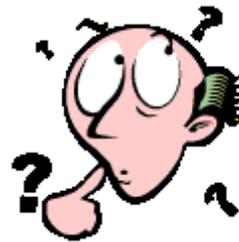
Es por ese motivo que las normas BPM requieren que:

Tanto las materias primas como los semielaborados o reprocesos estén perfectamente rotulados y almacenados en lugares adecuados

Asegúrese que las materias primas utilizadas estén aprobadas por el laboratorio de control de calidad.

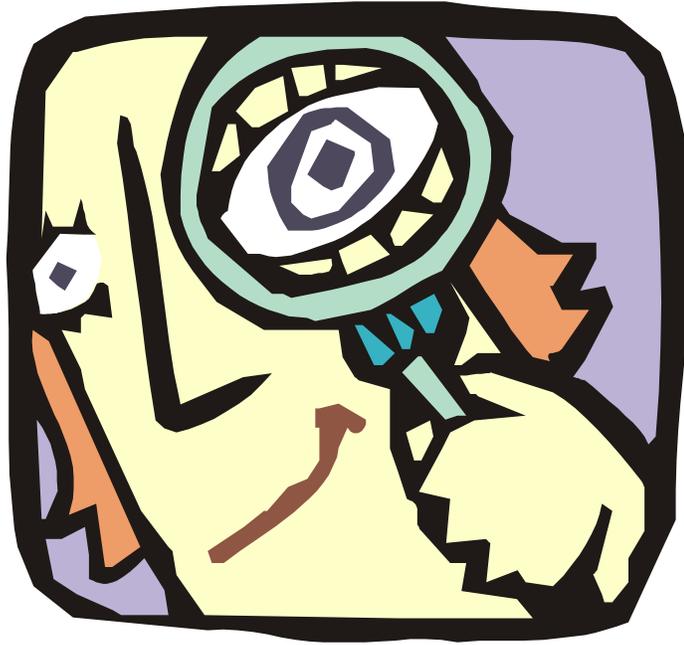
No se reutilizan bolsas, envases, etc...

Estemos seguros de haber interpretado en instrucciones dadas.



forma correcta las

También podemos producir una contaminación por mezcla errónea cuando transferimos dentro de un equipo sin leer cuidadosamente la etiqueta que lo identifica.



PENSAR EN LO QUE HACEMOS Y REVISANDO PODEMOS EVITAR CONFUSIONES Y ERRORES.

RECORDEMOS:

ESTAMOS ELABORANDO

ALIMENTOS

Y QUE LAS PERSONAS QUE LOS CONSUMEN TIENE DERECHO A RECIBIR UN
ALIMENTO SEGURO ELABORADO SEGÚN LAS

**“BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA”**

DATOS PERSONALES

Nombre:

Apellido:

DNI:

Entiendo también que las buenas prácticas de manufactura son de cumplimiento OBLIGATORIO dentro de la empresa.

Recibí conforme el cuadernillo de Buenas prácticas de Manufactura y asistí al curso de capacitación en el que se explicaron los conceptos aquí mencionados.

Lugar:

Fecha:

Firma

ANEXO IV

CAPACITACION EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS

Se desarrolla a través de reuniones con el personal de la empresa y con el apoyo de herramientas audiovisuales y fotocopias de reglamentaciones.

Se comienza con el tema **SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Considerando el enfoque tradicional que básicamente actuaba después de ocurrido el daño a la salud de los consumidores.

Teniendo como lema a la sanción antes que la prevención.

Requiere de un ejército de inspectores.

Donde resulta difícil de controlar las vías no formales o aquellas de menor escala de producción

Donde solo es posible un control en la góndola o al final de la cadena de producción.

Donde solo se sanciona a quien no suministre alimentos inocuos.

El productor es el único responsable de la inocuidad

Este enfoque no resuelve, ni resolverá, el problema de la seguridad alimentaria.

La lógica de este sistema es: “después del análisis final del producto terminado (en planta o góndola) es o no apto para el consumo”

El enfoque actual de la **SEGURIDAD ALIMENTARIA** se basa en que es mejor adelantarse a la ocurrencia del problema.

Tener una visión integradora de la cadena alimentaria que va desde la producción primaria hasta el consumo.

Una visión integradora de una cadena alimentaria es saber quién produce, quien consume, quien controla y quien manipula, pues entre todos construyen la seguridad.

Es fundamental prestar atención a los peligros en cada una de las etapas de la cadena alimentaria desde la producción hasta el consumo.

Apoyado en un proceso educativo desde la producción primaria hasta el consumo, se tendrá más chances para solucionar el problema de la seguridad alimentaria. De esta manera el producto siempre será apto para el consumo.

La implementación de un enfoque proactivo en la seguridad alimentaria será más fácil si se cuenta con un conjunto de medidas sistematizadas, recomendaciones y procedimientos capaces de ordenar de manera práctica y sencilla cualquier cadena alimentaria y mantenerla bajo un control sanitario.

Buenas prácticas de manufactura ó Buenas prácticas de fabricación o Good manufacturing practices

La legislación vigente define a las Buenas Prácticas de Manufactura como los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos.

Se pueden definir como el conjunto de normas que relacionan a las personas con las materias primas, los procesos y las instalaciones, que permiten el ordenamiento y la higiene necesaria para asegurar la calidad de un producto alimentario.

Las BPM se refieren a tener instrucciones escritas, al seguimiento estricto de las mismas y a llevar informes y registros de lo realizado. Están para servir a la gente y a la cadena alimentaria.

Se puede mencionar como objetivos de la BPM a el establecimiento de normas generales y específicas para la operatividad de una organización, el asegurar que el personal conozca la importancia de la sanidad y este entrenado en higiene laboral y personal; y el asegura que los productos envasados y distribuidos sean de calidad y estén libres de peligro.

Es fundamental que en la cadena alimentaria todos deban conocer y cumplir, todos puedan ayudar a escribir y a corregir las BPM.

Desde el punto de vista jurídico se sabe que las normas sanitarias y de seguridad son disposiciones públicas de cumplimiento *obligatorio*, susceptibles de fiscalización y sanción por incumplimiento; mientras que las normas y sistemas de calidad son *adopción voluntaria* y establecen las pautas de identificación y diferenciación de un producto o servicio.

Como marco regulatorio de las BPM se pueden mencionar a los siguientes documentos:

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO
- CODEX ALIMENTARIUS
- CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO RESOL. 587/97
- REGLAMENTO MERCOSUR RESOL 80/96
- ORDENANZAS MUNICIPALES
- SENASA RESOL 233/98
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN-
- SUBSECRETARÍA DE ALIMENTACIÓN
- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA (ANMAT)
- INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTOS – INAL
- REGLAMENTACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS (DECRETO N° 9244/63)
- REGLAMENTO DE INSPECCIÓN DE PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y DERIVADOS DE ORIGEN ANIMAL (DECRETO N° 4238/68)
- IRAM 141202

Que aspectos abarcan las BPM en una cadena alimentaria?

Según el Codex Alimentarius se pueden mencionar a la producción primaria; al establecimiento en cuanto a diseño e instalaciones; al control de las operaciones; al mantenimiento e higiene del establecimiento; a la higiene del personal; al transporte y distribución; a las informaciones del producto y a la sensibilización de los consumidores: a la capacitación y a la verificación

Según la SAGYP incluye a las materias primas, el establecimiento; el personal; la higiene en la elaboración; el almacenamiento y el transporte; el control de procesos de producción y la documentación.

Producción primaria: se entiende como tal a adoptar prácticas y medidas que aseguren que el alimento se produzca bajo condiciones higiénicas apropiadas; evitar el uso de áreas dónde el medio ambiente represente una amenaza para la inocuidad del alimento y controlar los contaminantes, las plagas y enfermedades de animales y plantas, de manera que no

representen una amenaza para la inocuidad del alimento. Además, controlar el manejo, el almacenamiento y el transporte como la limpieza e higiene del personal.

Establecimiento diseño e instalaciones: los edificios, los equipos y las instalaciones, deberán diseñarse, ubicarse y construirse (estructuras interiores y conexiones) para asegurar que: se reduzca al mínimo la contaminación; que el diseño la distribución permitan la realización adecuada de limpiezas, desinfecciones y mantenimientos; reduzcan al mínimo la contaminación transmitida por el aire. Es necesario que las superficies y los materiales, que estén en contacto directo con los alimentos, no sean tóxicos para el uso al que se destinen y en caso necesario, suficientemente duraderos y fáciles de mantener y limpiar. Se requiere una protección eficaz que impida el acceso y anidamiento de plagas. Es fundamental el diseño de las instalaciones para suministro de agua, vapor y otros; los desagües y eliminación de los desechos, el servicio de higiene y aseo del personal; el área de almacenamiento, la iluminación y la ventilación.

Control de las operaciones: consiste en controlar el cumplimiento de las especificaciones de diseño, la formulación de ingredientes crudos, composición, procesamiento, distribución y uso por parte del consumidor. Los sistemas de control deberán ser proyectados, implementados, controlados y revisados en forma continua. Se deberán contemplar la fórmula y preparación del producto; los aditivos alimentarios, alérgenos y las exigencias nutricionales. Además, controlar la exactitud del etiquetado, las etapas específicas del proceso, las contaminaciones físicas, químicas y microbiológicas. Los requisitos para la recepción de materias primas, la certificación del proveedor, el envasado y los procedimientos para el retiro de productos.

Higiene del personal: es fundamental garantizar que las personas que entran en contacto directo o indirecto con los alimentos no los contaminen. Observar el estado de salud del personal, su comportamiento; las posibles enfermedades y lesiones, el aseo personal como así también la vestimenta y presentación. Lo mismo deberá hacerse con los visitantes.

Transporte y distribución: las medidas adaptadas durante el transporte buscan proteger a los alimentos de posibles fuentes de contaminación, evitar daños capaces de convertir al producto en impropio para el consumo y suministrar un ambiente que controle eficazmente el crecimiento microorganismos patógenos o de deterioro, así como la producción de toxinas en los alimentos.

Informaciones del producto y sensibilización de los consumidores: los productos deberán suministrar información adecuada que garantice a la próxima persona de la cadena alimentaria disponer de información suficiente y accesible de modo que ésta pueda manipular, almacenar,

procesar, preparar y/o exponer el producto con seguridad y de la manera correcta. Deberá asegurar que el lote o partida sea fácilmente identificado y recogido cuando proceda.

Capacitación: las personas involucradas en operaciones que entran en contacto directo o indirecto con alimentos deberán recibir capacitación en higiene de los alimentos, a un nivel apropiado para las operaciones que realizan. Es fundamental brindar los conocimientos y establecer las responsabilidades a través de programas de capacitación, la instrucción y la supervisión.

Cuáles son las principales contaminaciones?

1. *Contaminación por el personal:* es primordial poner énfasis en la importancia que tiene el manipulador en la producción de alimentos seguros. Un alto porcentaje ocurre debido a problemas relacionados con la higiene de proceso y del personal; problemas con la actitud y hábitos del manipulador o consumidor y a la falta de conocimiento, la inadecuada motivación y a la negligencia. La educación sanitaria debe involucrar a todos los integrantes de la cadena alimentaria, y con mayor énfasis a los grupos de alto riesgo epidemiológico. El manipulador representa la última oportunidad para el control de peligros, por eso es necesario que sea un verdadero profesional.

2. *Contaminación por errores en la manipulación:* es fundamental combatir los errores del personal en toda la cadena alimentaria, brindar información sobre la introducción de nuevos peligros, la contaminación cruzada y en las demoras

3. *Cuidados en instalaciones para prevenir contaminación y facilitar limpieza:* es necesario combatir los errores de las instalaciones o de proceso. Realizar las modificaciones edilicias y/o instalaciones necesarias; la adquisición de equipos y de procesos comenzando por las menos costosas. Es primordial realizar una fuerte interacción con equipo POES.

4. *Contaminación por materiales en contacto con alimentos:* resulta primordial evitar todo tipo de contaminación por sesión de envases y superficies. Tener en cuenta recipientes, packaging, superficies absorbentes.

5. *Contaminación por mal manejo del agua y residuos:* se debe garantizar el suministro de agua segura, realizar un control de las fuentes de agua. Realizar un correcto tratamiento de los efluentes y disposición final de los residuos. Establecer un flujograma de residuos y materias

primas en mal estado. Determinar zona limpia y zona sucia. Contaminación cruzada por agua y residuos. Establecer un programa de control de plagas.

6. Marco adecuado para la producción: en este caso las medidas a tomar ya no dependen del personal sino son determinaciones de política de la empresa. Muchas veces se requiere de nuevas inversiones o más profundas como una reingeniería de proceso.

*Cuál es el mejor equipo de trabajo para implementar las BPM en una **Cadena Alimentaria**?*

En un primer momento se puede decir: el que se puede armar con los recursos humanos disponibles y trabajar en función del concepto “tenemos los mejores”. El primer paso a realizar es designar al responsable inicial del proyecto, identificar a otros líderes. Generar una motivación en el marco del proyecto de BPM. Seleccionar a los responsables de las diferentes áreas y establece una comunicación fluida con el resto de los integrantes (equipo).

Cómo se implementan las BPM?

Es necesario partir de un relevamiento capaz de ponderar la situación de la cadena alimentaria. Tarea de relevamiento que le corresponde al responsable inicial del proyecto quien utilizara uno o varios check list.

Utilizará básicamente dos herramientas para ello: 1- la inspección visual de las fases más importantes de la cadena y 2- encuestas al personal.

Un criterio de ponderación es necesario porque es un punto de partida con una medición objetiva del estado de situación en inocuidad en una cadena alimentaria.

El equipo BPM brinda seguridad de su trabajo con una medida (puntaje) de los logros. Sistematiza el trabajo. Se puede predecir, con menor margen de error, donde estaría la empresa ante futuras auditorías.

1- la inspección visual: comprenderá aspectos tales como la introducción de nuevos peligros, la contaminación cruzada, el control de la temperatura ambiente, de los tiempos de los alimentos preparados, de las heladeras y cámaras. El monitoreo de superficie, el análisis microbiológico de los alimentos, el control del pH. También comprenderá al edificio y las instalaciones, los equipos y utensilios y el manejo de los residuos. Otro aspecto importante es el manipulador, el estado de higiene por etapas y establecer un programa de entrevistas.

Se pretende relevar información en aspectos organizacionales como ser zona seca-húmeda, zona limpia-sucia, principios de funcionamiento hacia adelante, flujogramas y recorridos; como así también los cambios necesarios a realizar a corto y mediano plazo. Aquí es fundamental distinguir con criterio sanitario lo urgente delo necesario. Especial hincapié en la incorporación de nuevos peligros y contaminación cruzada.

Para su trabajo el equipo BPM trabajará cuantificando toda la cadena alimentaria a través de las siguientes planillas:

Tabla IV – I. Cuantificación BPM: etapas del proceso

EMPRESA ALIMENTAL S.A.	BUENO	REGULAR	MALO	PUNTAJE MÁXIMO	PUNTAJE ASIGNADO
EDICIOS E INSTALACIONES	X			5	
EQUIPOS Y UTENSILLOS	X			5	
PERSONAL		X		10	
HIGIENE Y DESINFECCIÓN			X	15	
AREAS AUXILIARES	X			5	
CAMARAS Y HELADORA		X		15	
RESIDUOS			X	15	
PROCEDIMIENTOS		X		15	
TEMPERATURAS			X	15	
TOTAL				100	100

Tabla IV – II. Cuantificación BPM: Edificios e instalaciones

EDIFICIOS E INSTALACIONES (5 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Diseño				
Estado paredes				
Estado pisos				
Estado cielorraso				
Tapas desagües				
Plan limpieza desagües				
Rejillas				
Ventilación				
Mantenimiento del edificio				
Tanque agua potable				
Higiene tanque periódica				
Capacidad de ambientes (15m ³ por persona)				
Aberturas (sup .mayor o igual a 1/6 sup. total-100m ó 1/10 sup. total + 100m)				
TOTAL				

Tabla IV – III. Cuantificación BPM: Equipos y utensilios

EQUIPOS y UTENSILIOS (5 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Cantidad suficiente				
Estado higiene general de equipos				
Estado higiene general de utensilios				
Higiene recipientes contenedores				
Higiene superficies				
Materiales				
TOTAL				

Tabla IV – IV. Cuantificación BPM: Personal

PERSONAL (10 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Cantidad suficiente para todas las operaciones				
Capacitación				
Control sanitario				
Cantidad horas de trabajo				
Rotación de tareas				
Facilitan la contaminación cruzada				
Directivas claras				
Lavado de manos				
Elementos para el lavado de manos				
Presentación manipulador				
Vestimenta				
Depósito de ropa no separado de proceso				
Higiene manipulador				
Fumar, comer, salivar en áreas de manipulación de productos				
Personal de higiene o materias primas en contacto con prod. final				
Pulseras, relojes, anillos				
Heridas				
Medidas a tomar con heridas. Se separa de producción				
Piel				
TOTAL				

Tabla IV – V. Cuantificación BPM: Higiene y desinfección

HIGIENE Y DESINFECCIÓN (15 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Plan de saneamiento de equipos				
Plan de saneamiento de utensilios				
Higiene vestimenta manipuladores				
Cómo se limpia				
Quando				
Quien/quienes				
Frecuencia				
Con que				
Donde				
Qué se utiliza para limpiar				
Qué se utiliza para desinfectar				
Hay alguna zona más difícil de limpiar				
Tarimas				
TOTAL				

Tabla IV – VI. Cuantificación BPM: Temperaturas

TEMPERATURAS (15 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
En comidas elaboradas bajo 65°				
Mantenida en caliente 70°. Cuanto tiempo Se verifica la temperatura del transporte?				
Los recintos de almacenamientos refrigerados están provistos de un termómetro para registrar las temperaturas?				
Registro de anomalías de temperatura				
Se cumple con “lo frío frío, lo caliente caliente”				
TOTAL				

Tabla IV – VII. Cuantificación BPM: Cámaras y heladeras

CÁMARAS Y HELADERAS (15 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Separación por clase				
Contaminación cruzada				
Encargado por sección				
Limpieza				
Control de temperaturas				
Tiempos de carga y descarga				
TOTAL				

Tabla IV – VIII. Cuantificación BPM: Residuos

RESIDUOS (15 puntos)	Puntaje asignado	BUENO	REGULAR	MALO
Cantidad de recipientes por sección				
Tapados				
Bolsas				
Flujograma de residuos				
Encargado por sección				
Encargado retirar				
TOTAL				

2- encuestas al personal: el relevamiento de información se realiza con un doble propósito fortalecer por un lado la inspección objetiva visual del responsable y por el otro conocer que piensa el manipulador de su trabajo y que necesita para mejorarlo. Evaluar la motivación, valorar la experiencia y el compromiso con su tarea. Para cumplir con las encuestas es necesario establecer un cronograma de entrevistas determinado el día y hora para cada entrevistado.

Con estos dos puntos se logra la objetividad en la ponderación inicial del estado sanitario actual de la cadena en cuestión. Es el punto de partida en el trabajo de organización de BPM o sea el comienzo de planificar las acciones. Determinar cambios que se deben realizar, por donde comenzar y determinar los plazos para su realización.

Hay que trabajar con los posibles peligros de la cadena alimentaria

Según el Codex Alimentarius peligro es cualquier propiedad física, química, microbiológica que estando presente en un alimento hace que sea perjudicial para el consumo humano.

Según la Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos (ICMSF) establece que la contaminación es inaceptable, que es el crecimiento o supervivencia de microbios en un alimento, como así también la producción o supervivencia de sustancias como toxinas, enzimas y/o productos de metabolismo microbiano en un alimento.

La HACPP determina como peligro a las condiciones o contaminaciones que puedan dañar la salud del consumidor.

Se puede concluir que un alimento pierde sus características cuando pierde la inocuidad y hace que no sea seguro para el consumo humano y/o de animales. Por todo ello resulta imprescindible identificar y caracterizar todos los peligros y también caracterizar y evaluar el riesgo que se asume.

ANEXO V**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE CAPACITACIÓN EN BPM**

Objetivo: Verificar el aprendizaje y comprensión de los temas tratados.

Fecha:

Nombre y Apellido:

Puesto de trabajo:

- Marque con una cruz la/las respuesta/s correcta/s:

1) Los microorganismos se encuentran:

- En el suelo, en el intestino del hombre, en la piel, en alimentos crudos, etc.
- Solo entre los residuos.

2) Los microorganismos se pueden pasar a nuestros productos, a través:

- De las manos.
- De equipos y maquinarias sucios.
- De trapos de limpieza sucios.
- Todas las respuestas son correctas.

3) En cuáles de las siguientes situaciones puedo provocar una contaminación cruzada?

- Si seco una mesada o equipo con un trapo de limpieza sucio.
- Si cierro la bolsa con basura y luego toco alimento sin lavarme las manos.
- Todas las respuestas son correctas

4) Para lavarme bien las manos debo:

- Lavármelas con agua y jabón, enjuagar y secar con trapo.
- Pasarme solo agua.
- Lavármelas con agua y jabón, enjuagar, secar con toallas descartables.

5) Cuando debo lavarme las manos?

- Luego de ir al baño.
- Si dejo de hacer mis tareas para realizar otras y luego retorno a mi lugar de trabajo nuevamente.
- Antes de comenzar a trabajar con alimentos.
- Todas las respuestas son correctas.

6) Qué debería hacer si me lastimo una mano trabajando?

- Cubrir la herida con un algodón y cinta adhesiva transparente.
- Limpiar la herida y cubrirla, luego avisarle a mi supervisor.
- No darle importancia y seguir trabajando

7) Cuando se maneja basura debemos:

- Mantener los recipientes de residuos tapados y con bolsas.
- Colocar los residuos en recipiente con o sin bolsa.
- Dejar las bolsas de residuos llenas en el área de producción.

8) La causa principal por la que no deben existir animales plagas en nuestra planta, es:

- Porque se comen los alimentos.
- Porque son importantes fuentes de contaminación.
- Porque dan mala imagen a la planta.

ANEXO VI

RESULTADOS EVALUACIÓN EFICACIA CAPACITACIÓN BPM

Planta ALIMENTOS S.A.

Tema: Buenas Prácticas de Manufactura

Objetivo: Verificar el aprendizaje y comprensión de los temas tratados.

Fecha: 26 de Octubre de 2005.

Resultados:

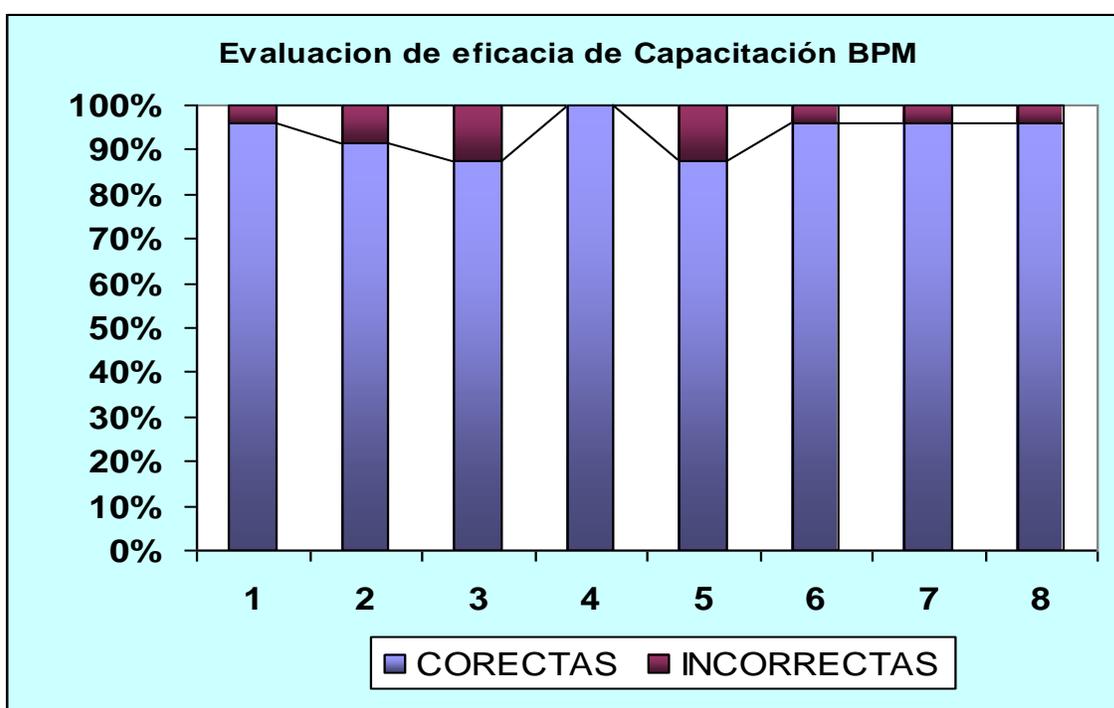


Figura 1 – VI. Evaluación eficacia de capacitación BPM.

El gráfico demuestra una muy buena comprensión del personal de la Planta de la Empresa Alimentos S.A., respecto a los temas brindados en las capacitaciones realizadas y al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura entregado a cada uno de los empleados. En el mismo se puede apreciar que el porcentaje de respuestas correctas fue del 87,5% en sólo dos preguntas evaluadas y el resto está por encima del 91%.

Nota: se adjunta copia de la Evaluación realizada.

Bioq. Sebastián Gambaudo
Control y Gestión de Calidad
Alimentos S.A.

ANEXO VII

CAPACITACIÓN EN PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO – POES

Los procedimientos operativos estandarizados de sanitización consisten en documentos que describen y explican *cómo* realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.

La sanitización debe ser considerada como una de las operaciones más importantes de la industria alimentaria. La higiene de un establecimiento es el reflejo de la manera en que la gente trabaja y vive en él.

Se puede definir de una manera sencilla a la sanitización como que es limpieza más desinfección, con los siguientes objetivos:

- Eliminar residuos visibles
- Eliminar películas adheridas a las superficies.
- Disminuir la flora microbiana.
- Respetar la integridad de las superficies a limpiar
- Eliminar cualquier rastro de los productos químicos empleados.

Se pueden mencionar las siguientes etapas básicas del proceso de sanitización:

- 1- Etapa de pre-limpieza que consiste en la eliminación grosera de la suciedad por barrido, raspado o frotado
- 2- Etapa de limpieza que es la eliminación de la suciedad por medio de un detergente.
- 3- Etapa de enjuagado que es la eliminación de la suciedad disuelta y el detergente empleado
- 4- Etapa de desinfección que consiste en la destrucción de las bacterias mediante el uso de un desinfectante.
- 5- Etapa enjuague final para eliminar restos del desinfectante
- 6- Etapa del secado en donde es preferible utilizar aire seco en lugar de paños.

Limpieza

Se podría definir a la limpieza como la eliminación de la suciedad y los residuos orgánicos, con lo cual se produce una disminución de la cantidad de microorganismos.

Esta tarea es imprescindible porque se preserva la calidad impidiendo el deterioro de las instalaciones y utensilios; es la manera más completa y permanente la suciedad de las superficies y disminuyen los riesgos de contaminación (físicos, químicos y biológicos) sobre el producto; a las que deben agregarse las razones económicas.

Esta tarea es fundamental que se realice en los locales e instalaciones, en los equipos y utensilios y en los elementos de trabajo, comenzando con la limpieza gruesa, siguiendo con la limpieza principal y el enjuague. Para ello es indispensable que se utilice detergente que es una sustancia o mezcla de sustancias que aplicada en determinadas condiciones es capaz de eliminar la suciedad de la superficie que se desea limpiar.

Desinfección

Es el proceso de reducir los microorganismos mediante procedimientos físicos o químicos, aplicados a superficies limpias, con el objeto de asegurar la salubridad, conservación y calidad de los alimentos. Existe la desinfección térmica que se realiza por calor seco ó húmedo y la química.

Esta tarea es necesaria para disminuir los riesgos de contaminación (biológicos) del producto, para el mantenimiento y por consideraciones económicas. Esta tarea es fundamental que se realice en los locales e instalaciones, en los equipos y utensilios y en los elementos de trabajo y para ello es necesario utilizar soluciones de productos químicos desinfectantes (lavandina, alcohol, iodo, etc.). y continuar luego con el enjuague para eliminar restos del desinfectante.

Existen diversos tipos de agentes desinfectantes con distintas características. De entre ellos, los más utilizados son la lavandina y el alcohol. Las dosis a utilizar y tiempo de aplicación va a variar en función del producto a desinfectar. Un exceso de la dosis asegura la muerte del microorganismo y por lo tanto un producto con ausencia de gérmenes, por el contrario una sub-dosis originará gérmenes resistentes supervivientes y a partir de allí una multiplicación de los mismos.

Entre los factores que afectan a la desinfección se puede mencionar al número de microorganismos a destruir, la materia orgánica presente, la duración de la acción germicida y a la temperatura. A mayor número de gérmenes, mayor será el tiempo necesario para que una dada solución germicida los destruya, además en una misma población bacteriana, existen diferencias biológicas. Restos de alimentos y suciedad pueden inactivar los germicidas y entonces sólo actuará la parte en exceso de la solución. La desinfección es un proceso que no tiene duración ilimitada. La destrucción de las bacterias por los agentes químicos aumenta junto con la temperatura. Los microorganismos en general se vuelven más resistentes en medios húmedos.

Implementación del POES

Cada establecimiento debe tener un plan escrito que describa los procedimientos que se llevarán a cabo antes, durante y después de las operaciones de elaboración, así como las medidas correctivas previstas y la *frecuencia* con la que se realizarán para prevenir la contaminación directa o adulteración de los productos. Su implementación requiere de un diseño que contemple los procedimientos que sean eficientes teniendo en cuenta la política de la dirección, el tamaño del establecimiento y la naturaleza de las operaciones. Es necesario desarrollar procedimientos pre operacionales, operacionales, y post operacionales. Requiere de la designación de personal a cargo. Se deben monitorear y verificar los procedimientos pre-operacionales y operacionales; registrar cada uno de los procedimientos realizados y acciones correctivas. Es necesario realizar análisis microbiológicos, físicos y químicos, de agua. Además confeccionar fichas técnicas de los productos y las modificaciones de POES

En un establecimiento como Alimental S.A. los POES necesarios serían: saneamiento de manos, saneamiento de maquinarias y de equipos, saneamiento de las instalaciones, saneamiento del comedor y saneamiento de los baños y los vestuarios

El desarrollo de un POES requiere de las siguientes consideraciones: naturaleza de la superficie, tipo y cantidad de residuo a eliminar, método de aplicación, calidad del agua y efecto contaminante.

- Naturaleza de la superficie: resulta imprescindible conocer la resistencia a la corrosión, la estabilidad a la temperatura, la textura que presenta (lisa, no porosa) y la posible adhesión de los microorganismos a la misma.
- Tipo y cantidad de residuo a eliminar: dependerá si ese residuo es por ej.: azúcar, grasa, proteínas, sales y si el mismo es soluble en agua, en medio alcalino ó ácido y la facilidad de remoción del mismo (fácil, difícil, muy difícil)
- Método de aplicación: puede realizarse a través del cepillado (mecánico o manual), por inmersión (partes desmontables o pequeñas), por espumado (productos especiales) y por vapor o agua caliente
- Calidad del agua: la misma va a depender de la calidad microbiológica, de las propiedades físicas-químicas, de la concentración de cloro y de su dureza.
- Efecto contaminante: es fundamental que exista una buena biodegradabilidad, que presenten un bajo contenido de sustancias activas y que no modifique el pH de efluente.

ANEXO VIII

PROCEDIMIENTO GENERAL POES

CONTENIDO:

1. Objeto
2. Alcance
3. Normas de Referencias
4. Definiciones
5. Responsabilidades
6. Descripción
7. Documentos de Referencias
8. Anexos

Copia N°	Asignada a:	Fecha

REVISIONES DEL DOCUMENTO

REVISIÓN NÚMERO	FECHA	MODIFICACIÓN

Redactó	Aprobó

1. OBJETO:

Establecer un procedimiento para la limpieza y desinfección que describa las distintas labores que se deben realizar de todos los sectores, maquinarias, y elementos que de alguna forma u otra entran en contacto directo o indirecto con los productos elaborados.

En el mismo se debe describir en forma clara el área o equipo a limpiar y desinfectar, la frecuencia, la forma de hacerlo, los instrumentos a utilizar y el responsable de hacerlo, así mismo debe asegurarse que dichos procedimientos se apliquen y cumplan.

2. ALCANCE:

Todos los sectores de producción y manipulación

3. *NORMAS DE REFERENCIAS*: Se deben especificar en esta sección todas las normas (internas o externas) que sean nombrados en el documento en desarrollo. Se han tomado como referencias las siguientes normas:

Tabla VIII – I. Normas de referencia

DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIÓN
Norma ISO 9001-2000	6.4.1
Manual de la Calidad de Alimentos S.A.	Capítulo VI- punto 6.4.1
Código Alimentario Argentino	CAA
Senasa	Resolución 508
Resolución Mercosur	N/A
Ley de Higiene y Seguridad	19587. Versión 1.2
Norma IRAM 14203 (POES)	
SENASA Guía Orientadora HACCP 2003 (Anexo I)	Res. SENASA n° 233 del 27/02/98

4. DEFINICIONES

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento

LIMPIEZA: eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa otras materias.

DESINFECCIÓN: reducción de los microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad del alimento.

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: se refiere a la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo al uso a que se destinan.

SOLUCIÓN: mezcla de un sólido o de un producto concentrado con agua para obtener una distribución homogénea de los componentes.

PPM: forma de expresar la concentración de los agentes desinfectantes, que indica la cantidad de mg del agente en un litro de solución.

SECTORES INTERNOS: recepción de materia prima, producción, envasado, depósito de producto terminado, depósito de micronutrientes e insumos

SECTOR EXTERNO: Se entiende por sector externo al perímetro de la planta.

5. RESPONSABILIDADES

Personal de planta y supervisores

6. DESCRIPCIÓN

6.1 Consideraciones Generales

- ✓ Los operarios que lleven a cabo los trabajos de Limpieza y Desinfección deben estar capacitados en los procedimientos establecidos para cada área.
- ✓ Los Productos de limpieza deben aplicarse de manera que no contaminen la superficie de los equipos y/o a los alimentos.
- ✓ Todos los productos de limpieza y desinfección deberán cumplir con las especificaciones de compra que se exponen en el manual de Especificaciones de Materias Primas e Insumos (E 7.4.1-01), no se permite realizar un cambio sin previa aprobación del Encargado.
- ✓ Los productos utilizados como detergentes o desinfectantes, no deben estar fabricados a base de solventes tóxicos o que impartan olores a los alimentos.
- ✓ Todos los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en un lugar específico, fuera del área de proceso.
- ✓ Todos los productos de limpieza y desinfección deberán estar rotulados y contenidos en recipientes destinados para tal fin. Dichos recipientes de ninguna manera deberán ser utilizados para contener productos alimenticios.
- ✓ Aquellos equipos que estén conformados por piezas deben desarmarse para asegurar una adecuada limpieza y desinfección. Las piezas o partes del equipo no deben colocarse directamente sobre el piso, pero sí sobre mesas o estantes diseñados específicamente para este propósito. Esto también se aplica para equipo portátil y utensilios necesarios para el proceso.
- ✓ Todos los implementos de limpieza deben mantenerse sobre una superficie limpia cuando no estén en uso. Los cepillos y escobas no deberán mantenerse directamente sobre el piso ya que este tiene suciedad que puede adherirse fuertemente a las cerdas.

- ✓ Los implementos de limpieza deben ser de uso específico, de ninguna manera deben utilizarse para otros fines.
- ✓ Se debe evitar que el agua sucia de un equipo que se está lavando salpique en algún equipo ya lavado.
- ✓ No se permite el uso de cepillos de metal, esponjas de metal, lanas de acero o cualquier otro material abrasivo ya que pueden dañar los equipos.
- ✓ Cuando no estén en uso las mangueras de limpieza, deben enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso.
- ✓ Las superficies de contacto utilizadas para la elaboración y/o retención del alimento, deberán estar limpias durante todo el tiempo de exposición, por lo que deberán ser lavadas frecuentemente.
- ✓ Cuando se utilicen equipos y utensilios en una operación de producción continua, las superficies en contacto se limpiarán tantas veces como sea necesario.
- ✓ Se deben enjuagar bien todas las superficies para eliminar residuos del detergente.

6.2 Procedimientos de Limpieza y Desinfección

- ✓ Como primer paso en todo proceso de limpieza se deben recoger y desechar los residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad adherida a las superficies que van a ser limpiadas.
- ✓ La superficie a limpiar debe humedecerse con suficiente agua potable, proveniente de una manguera con suficiente presión, de modo que el agua la cubra totalmente. En caso de no poder utilizar una manguera, el agua debe estar contenida en recipientes completamente limpios, tales como baldes.
- ✓ El paso siguiente es agregar en las superficies a limpiar la solución de detergente con una esponja o cepillo.

- ✓ Una vez que toda la superficie esté en contacto con el detergente diluido, se procede a refregar las superficies eliminando completamente todos los residuos que puedan estar presentes en ellas. Muchas veces estos residuos no son muy visibles, por esta razón la operación debe ser hecha de modo que toda el área que está siendo tratada quede completamente limpia. La superficie se deja en contacto con el detergente por un periodo de dos a cinco minutos, este tiempo puede prolongarse dependiendo del tipo de superficie a limpiar y del tipo de jabón que se esté utilizando.
- ✓ El enjuague final se hace con suficiente agua potable, proveniente de una manguera con suficiente presión, de modo que el agua arrastre totalmente el jabón.
- ✓ Después de este enjuague se debe hacer una revisión visual para verificar que ha sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo un lavado con solución de detergente hasta que la superficie quede completamente limpia.
- ✓ La desinfección se hace cuando la superficie está completamente limpia. Para la misma se utiliza una disolución de cloro o algún otro agente desinfectante.
- ✓ La concentración del agente desinfectante varía según el tipo de superficie que se esté desinfectando. Para el caso del cloro, se prepara siguiendo el procedimiento respectivo que se encuentra detallado en la sección de Preparación de soluciones. La solución de cloro se esparce sobre la superficie utilizando un recipiente, de modo que la misma quede completamente cubierta. No se debe utilizar la mano para esparcir la solución del agente desinfectante.
- ✓ Puede emplearse también una bomba de modo que la solución desinfectante se rocía sobre la superficie en forma de una lluvia fina, obteniéndose una distribución homogénea de la solución.
- ✓ La capa de solución desinfectante se deja sobre la superficie por un tiempo mínimo de 10 minutos, en el caso del cloro no es necesario enjuagar.

6.3 Preparación y uso de soluciones:

6.3.1 Uso y preparación de Soluciones de detergente

Uso: Esta solución se utiliza en equipos varios como mesas, mangueras, equipo de acero inoxidable como, tanques, tuberías y utensilios, baldes, ollas, cajas plásticas, paletas, cuchillos, tablas, etc.

Preparación:

- Mida el volumen de agua según la cantidad de solución que desea preparar.
- Mida con la probeta el volumen de detergente de 15% de materia activa, según lo indicado en el cuadro para obtener una solución al 3%.
- Añada el detergente medido al recipiente que contiene el agua y mezcle con la ayuda de una cuchara o paleta para obtener una solución homogénea.

Tabla VIII – II. Relación adecuada de volumen de agua y de detergente

Vol. de agua (Its)	Vol de detergente (Its)
4	1
10	2.5
15	3.75
20	5.00
25	6.25
30	7.50
35	8.75
100	25.00

6.3.2 Uso y preparación de Soluciones de Desinfectante:

El recipiente que va a contener la solución de desinfectante debe ser de tamaño apropiado para el volumen de solución que se desea preparar.

El recipiente que va a contener la solución de desinfectante y todos los utensilios que se utilicen deben estar limpios.

Para medir el desinfectante, debe usarse un recipiente de medida con graduaciones (probeta, beaker, taza de medir) que permita medir con exactitud el volumen.

6.3.2.1 Preparación de Soluciones de Cloro

Solución de cloro a 100 ppm

Uso: Esta solución se utiliza para desinfectar equipos varios como mesas, mangueras, equipo de acero inoxidable como, tanques, tuberías y utensilios, baldes, ollas, cajas plásticas, paletas, cuchillos, tablas, etc.

Preparación:

- Mida el volumen de agua según la cantidad de solución que desea preparar.
- Mida con la probeta el volumen de cloro requerido, según lo indicado en la tabla VIII - III.
- Añada el cloro medido al recipiente que contiene el agua y mezcle con la ayuda de una cuchara o paleta para obtener una solución homogénea (de modo que todo el cloro quede mezclado con el agua).

Tabla VIII - III. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 100 ppm de concentración.

Volumen de agua	Cloro al 3.5%	Cloro al 6%	Cloro al 12%
Litros (Lts)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)
5	14	8	4
10	24	16	8
15	43	26	13
20	57	34	17
25	71	42	21
30	86	50	25
35	100	58	29
100	286	166	83
200	571	332	166

Ejemplos:

Con Cloro al 3,5 %

Si deseamos preparar 5 litros de solución de cloro a 100 ppm a partir de cloro al 3,5 %, se miden los 5 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 14 mililitros (primer renglón, segunda columna) de cloro al 3,5%.

Con Cloro al 12 %

Si deseamos preparar 20 litros de solución de cloro a 100 ppm a partir de cloro al 12 %, se miden los 20 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 17 mililitros (cuarto renglón, cuarta columna) de cloro al 12 %.

Solución de cloro a 200 ppm.

Uso: Esta disolución se utiliza para desinfectar paredes y techos.

Preparación:

- Mida el volumen de agua según la cantidad de solución que desea preparar.
- Mida con la probeta el volumen de cloro requerido, según lo indicado en la tabla VIII - IV.
- Añada el cloro medido al recipiente que contiene el agua y mezcle con la ayuda de una cuchara o paleta para obtener una solución homogénea (de modo que todo el cloro quede mezclado con el agua).

Tabla VIII - IV. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 200 ppm de concentración.

Volumen de agua	Cloro al 3.5%	Cloro al 6%	Cloro al 12%
Litros (Lts)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)
5	29	16	8
10	57	34	17
15	86	50	25
20	114	66	33
25	143	84	42
30	171	100	50
35	200	116	58
100	571	334	167
200	1143	666	333

Ejemplos:Con Cloro al 3,5 %

Si deseamos preparar 5 litros de solución de cloro a 200 ppm a partir de cloro al 3,5 %, se miden los 5 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 29 mililitros (primer renglón, segunda columna) de cloro al 3,5%.

Con Cloro al 12 %

Si deseamos preparar 20 litros de solución de cloro a 200 ppm a partir de cloro al 12 %, se miden los 20 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 33 mililitros (cuarto renglón, cuarta columna) de cloro al 12 %.

Solución de cloro a 500 ppm.

Uso: Esta solución se utiliza para desinfectar pisos, desagües y servicios sanitarios.

Preparación:

- Mida el volumen de agua según la cantidad de solución que desea preparar.
- Mida con la probeta el volumen de cloro requerido, según lo indicado en la tabla N° VIII - V.
- Añada el cloro medido al recipiente que contiene el agua y mezcle con la ayuda de una cuchara o paleta para obtener una solución homogénea (de modo que todo el cloro quede mezclado con el agua).

Tabla VIII - V. Cantidades de cloro que se deben utilizar para preparar diferentes volúmenes de soluciones de cloro a 500 ppm de concentración.

Volumen de agua	Cloro al 3.5%	Cloro al 6%	Cloro al 12%
Litros (Lts)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)	Volumen en mililitros (ml)
5	71	42	21
10	143	84	42
15	214	126	63
20	286	166	83
25	357	208	104
30	429	250	125
35	500	292	146
100	1429	834	17
200	2857	1666	833

Ejemplos:

Con Cloro al 3,5 %

Si deseamos preparar 5 litros de solución de cloro a 500 ppm a partir de cloro al 3,5 %, se miden los 5 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 71 mililitros (primer renglón, segunda columna) de cloro al 3,5%.

Con Cloro al 12 %

Si deseamos preparar 20 litros de solución de cloro a 500 ppm a partir de cloro al 12 %, se miden los 20 litros de agua, se colocan en un recipiente limpio y se le añaden 83 mililitros (cuarto renglón, cuarta columna) de cloro al 12 %.

7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Tabla VIII - VI. Documentos de referencia para POES

Código	Registro	Responsable de archivo	Lugar de archivo	Tiempo de archivo
M 7.4.1-01	Manual de espec. de MP e insumos	Enc. Laboratorio	Laboratorio	Permanente
L 6.4.1-01	Listado de POES	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-01	POES Sector Interno	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-02	POES Sector Externo	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-03	POES Laboratorio	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-04	POES Baños y Vestuarios	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-05	Instructivo de Manejo de residuos	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-06	POES Sector de silos y descarga	Enc. Calidad	Administración	Permanente
I 6.4.1-07	POES equipos	Enc. Calidad	Administración	Permanente

8. ANEXOS

Tabla VIII - VII. Listado y registro POES y retiro de residuos

Descripción	Código
Listado de POES	L 6.4.1-01
Registro de POES	F 6.4.1-02
Registro de retiro de residuos	F 6.4.1-02

ANEXO IX MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	Check List MIP					F 6.4.3-02 Revisión 1 Fecha: 31/05/05	
	Existe		Estado				Observaciones
	SI	NO	MB	B	R		
Responsable: Sebastián Gambaudo Fecha:							
Áreas Externas							
a.- Presencia de refugios para plagas							
b.- Se observa evidencia de plagas							
c.- Área de almacenaje de basura							
d.- Disposición de basura							
e.- Estado de contenedores de basura							
f.- Pavimentación, caminos y drenajes							
g.- Sector de tarimas en desuso							
h.- Control de ingreso y desinfección de vehículos							
i.- Iluminación							
j.- Estado de los cercos perimetrales							
k.- Control de malezas							
Perímetro de Planta							
a.- Accesos restringidos y cerrados a fosa de descarga, silos, techos							
b.- Ingreso a planta reducidos y monitoreados							
c.- Techos							
d.- Aberturas							
e.- Otras estructuras							
f.- Iluminación (ubicación de reflectores)							
g.- Estado de estaciones de cebado							
Interior de Planta (Naves)							
a.- Paredes							
b.- Pisos							
c.- Techos							
d.- Limpieza							
e.- Presencia de huecos en pisos y paredes							
f.- Drenaje de pisos							
g.- Estado de instalación eléctrica							
h.- Ventilación adecuada							
i.- Iluminación (presencia de protectores)							
j.- Aberturas permanecen cerradas							
k.- Estado y uso de barreras físicas							
l.- Cerramientos							
m.- Evidencia de ingreso de agua							
n.- Cumplimiento de POES							
Recepción de Materias Primas							
a.- Fosa de descarga							
b.- Transportes / Noria							
c.- Estado del "Inglado"							
d.- Evidencia de ingreso de agua							
e.- Silos: estado							
f.- Silos: limpieza y desinfección							
g.- Depósito							
h.- Cordon sanitario							
i.- Orden							
j.- MP embolsadas							
k.- Embalaje							
l.- Identificación							
m.- Evidencia de ingreso de agua							
n.- Cumplimiento de POES							
o.- Aplicación de FIFO							
p.- Inspección física							
q.- Recepción mp líquidas							
r.- Almacenaje de mp líquidas							
s.- Almacenaje de mp sólidas							
t.- Almacenaje de microingredientes							
Procesos							
a.- Programa adecuado de manejo							
b.- Pérdidas de envases							
c.- Devolución de productos							
d.- Equipos para procesos limpios							
e.- Se perciben olores putrefactos							
f.- Reenvasado / Reempaque							
Producción							
a.- Acceso restringido a laboratorio de planta							
b.- Trazabilidad materias primas y reprocesos							
c.- Control de temperatura, otros parámetros							
d.- Elementos de monitoreo							
e.- Equipos: estado							
f.- Elevadores / Norias / cintas transportadoras							
g.- Se realizan desinfecciones en la línea							
h.- Se realizan fumigaciones en la línea							
i.- Pozos de noria, balanzas, molinos							
j.- Tolvas y silos de almacenaje							
k.- Balanzas							
l.- Transportes en general							
m.- Molinos							
n.- Zaranías							
o.- Sistemas de Aspiración							
p.- Mezzadora							
q.- Extrusora							
r.- Matrices							
s.- Adición de vapor							
t.- Enfriadora / Secadora							
u.- Presencia de material de descarte							
v.- Presencia de productos químicos peligrosos							
Deposito de Productos Terminados / Expedición							
a.- Prácticas de buen almacenaje							
b.- Buen mantenimiento							
c.- Entalmado							
d.- Aplicación de FIFO							
e.- Control de stock							
f.- Control y carga de vehículos							
Instalaciones para el lavado de manos							
a.- Estado de las estaciones sanitarias							
b.- Recipiente adecuado para basura							
c.- Provisión de insumos necesarios							
d.- Frecuencia acorde de lavado de manos							
Personal y Visitas							
a.- Control de ingreso autorizadas							
b.- Restricción de acceso adentro o afuera de áreas asignadas							
c.- Evidencia de efectos personales fuera de las áreas asignadas							
d.- Utilización de uniformes asignados							
e.- Utilización de Elementos de Protección Personal (E.P.P.)							
f.- Control de estado de casilleros personales							
g.- Cumplimiento de reglamentos internos							
h.- Visitas y contratistas cumplen política de vestimenta apropiada de la empresa.							
i.- Prevención de contaminación intencional por parte de contratistas, mantenimiento, limpieza, control de plagas							
H. Comedor							
a.- Accesible para la limpieza							
b.- Limpio							
c.- Mantenimiento							
G. Baño y Vestidores							
a.- Adecuados para el número actual de empleados							
b.- Sanitarios en buenas condiciones							
c.- Puerta permanece cerrada							
d.- Ventilación adecuada y sin olores ofensivos							
e.- Casilleros que se vacíen y limpien regularmente							
f.- Área libre de ropa vieja y basura							
Áreas internas para desechos y basura							
a.- Contenedores de lixo adecuado							
b.- Contenedores de desperdicio tapados regularmente							
c.- Muestra evidencia de limpieza regular							
Sector de Mantenimiento							
a.- Superficies y bancos de trabajo limpios							
b.- Equipamiento ordenado y separado del suelo							
c.- Orden del sector							
d.- Puerta y aberturas hacia planta cerradas							
e.- Muestra evidencia de limpieza regular							
J. Areas de utensilios							
a.- Limpias							
b.- Ausencia de refugio de plagas							
K. Areas de oficinas							
a.- Limpias							
b.- Remoción regular de basura							
Manejo Integrado de plagas							
a.- Control perimetral de roedores							
b.- Control perimetral de insectos							
c.- Control de caballeros							
d.- Control de trampas de luz							
e.- Higiene							
f.- Actuación de empresa prestadora del servicio							
g.- Presencia de refugios para plagas							
h.- Se observa evidencia de plagas							
i1.- Roedores							
i2.- Insectos							
i3.- Otros							
Observaciones generales							

ANEXO X

LISTA DE DOCUMENTOS
INTERNOS EN VIGENCIAL 4.2.3-01
Revisión 6
Fecha:
Hoja.... de

Tipo	Código	Revisión	Documento	Sector
M	4.2.2-01	6	Manual de Calidad.	
P	4.2.3-01	3	Procedimiento de control de los documentos	
P	4.2.4-01	2	Procedimiento de control de los registros	
I	5.1.1-01	0	Instructivo para el manejo de indicadores	
P	5.1.1-01	2	Política de la Calidad	
P	5.6.0-01	3	Procedimiento general de revisión del sistema por la dirección	
P	6.1.1-01	0	Procedimiento de manejo administrativo de reclamos de clientes	
M	6.2.2-01	0	Descriptivo de cargos	
P	6.2.2-01	5	Procedimiento de capacitación del personal	
P	6.2.2-02	3	Perfiles de los puestos de Trabajo	
P	6.2.2-03	0	Descripción de Funciones y responsabilidades	
P	6.2.2-04	0	Procedimiento de selección e ingreso del personal	
P	6.2.2-05	0	Procedimiento de legajo del personal	
P	6.2.2-10	0	Procedimiento de modificaciones en las condiciones del personal	
P	6.2.2-11	0	Procedimiento de liquidación de sueldos	
P	6.2.2-12	0	Procedimiento de bajas del personal	
E	6.3.0-01	0	Plan de mantenimiento, máquinas y equipos	
I	6.3.0-01	0	Instrucción para la calibración de balanzas	
P	6.3.0-01	0	Procedimiento General de Mantenimiento	
I	6.3.0-02	1	Institución de trabajo para el control del mantenimiento	
I	6.3.1-02	0	Instructivo de limpieza de tanques	
E	6.4.1-01	0	Plan de mantenimiento de condiciones ambientales y sanitarias	
I	6.4.1-01	0	POES - Sector interno de planta	
P	6.4.1-01	0	Procedimiento Operativo estandarizado de saneamiento General	
I	6.4.1-02	0	POES - Sector externo de planta	
P	6.4.1-02	0	Procedimiento de manejo de residuos	
I	6.4.1-03	0	POES - Laboratorio	
I	6.4.1-04	0	POES - Baños y Vestuarios	
I	6.4.1-05	0	Instructivo de manejo de residuos	
I	6.4.1-06	0	POES - Interior de silos	
I	6.4.1-07	0	POES - Equipos	
I	6.4.1-08	0	POES - Exterior de silos	
I	6.4.1-09	0	POES - Descarga de cereales	
I	6.4.1-10	0	POES - Noria elevador del sector de descarga	
I	6.4.2-01	0	POES - Lavado de manos	
P	6.4.2-01	0	Procedimiento de estado de salud	
I	6.4.2-02	0	POES - Higiene del personal	
P	6.4.2-02	0	Procedimiento de Manipulación	
P	6.4.2-03	0	Procedimiento de Higiene e indumentaria del personal	
P	6.4.2-04	0	Procedimiento de Prevención de contaminación cruzada	
P	6.4.2-05	0	Procedimiento de comportamiento de visitantes	
I	6.4.3-01	0	Procedimiento de Manejo Integrado de Plagas (MIP)	
P	7.1.1-02	0	Procedimiento de especificaciones técnicas	
P	7.2.1-01	1	Procedimiento de productos suministrados por el cliente	
P	7.2.1-02	4	Procedimiento para la toma de pedidos	
E	7.4.1-01	7	Manual de Especificaciones de Materias primas	
P	7.2.3-01	3	Procedimiento de atención de quejas y reclamos de clientes	
I	7.4.3-01	1	Instructivo para la inspección física	
P	7.3.0-01	2	Procedimiento para el desarrollo de formulas	
I	7.4.3-02	4	Instructivo para el muestreo	
P	7.4.1-01	6	Procedimiento de compras	
M	7.5.1-01	0	Manual de procedimientos de Planta #2	
M	7.5.1-02	0	Descripción del producto - GP Adultos	
I	7.4.3-03	10	Instructivo para la recepción de M.P.	
M	7.5.1-03	0	Descripción del producto - GP Cachorros	
P	7.4.1-02	3	Procedimiento de evaluación de proveedores	
M	7.5.1-04	0	Descripción del producto - GP Max Adulto	
M	7.5.1-05	0	Descripción del producto - GP Max Cachorros	
M	7.5.1-06	0	Descripción del producto - SI Criadores	
M	7.5.1-07	0	Descripción del producto - SI Cachorros	
M	7.5.1-08	0	Descripción del producto - SI Cachorros	
M	7.5.1-09	0	Descripción del producto - SI Competencia	
M	7.5.1-10	0	Descripción del producto - MEN Adulto	
M	7.5.1-11	0	Descripción del producto - MEN Cachorros	
M	7.5.1-12	0	Descripción del producto - Seven Lifes	
M	7.5.1-13	0	Descripción del producto - Goo Gatos	
P	7.4.1-03	0	Procedimiento para la realización de otras compras y contratación de servicios	
I	7.5.1-02	3	Instructivo para los jefes de máquina	
I	7.5.1-03	0	Descriptivo del proceso de producción de producto extrusado	
I	7.5.1-04	0	Diagrama de Flujo de Proceso Productivo	
P	7.4.3-01	4	Procedimiento de laboratorio.	
P	8.2.2-01	6	Procedimiento para auditorías internas	
P	8.2.2-02	0	Procedimiento de Verificación y Validación Sistema HACCP	
P	8.3.0-01	2	Procedimiento para el manejo de productos no conformes Externos	
P	8.3.0-02	1	Procedimiento para el manejo de productos no conformes Internos	
P	8.3.0-03	0	Procedimiento para el manejo de productos no conformes Internos	
I	8.3.0-04	0	Circuito 1 de manejo de productos no conformes Externos	
P	8.3.0-04	0	Procedimiento para el manejo de productos no conformes Externos	
I	8.3.0-05	0	Circuito 2 de manejo de productos no conformes externos	
I	8.3.0-06	0	Circuito 3 de manejo de productos no conformes externos	
I	8.3.0-07	0	Circuito 4 de manejo de productos no conformes externos	
I	8.3.0-08	0	Circuito 5 de manejo de productos no conformes externos	
P	8.5.2-01	1	Procedimiento de Acciones Correctivas/Preventivas	
M	6.2.2-01	0	Descriptivo de cargos	
M	7.5.1-02	0	Descripción del producto - GP Adultos	
M	7.5.1-03	0	Descripción del producto - GP Cachorros	
M	7.5.1-04	0	Descripción del producto - GP Max Adulto	
M	7.5.1-05	0	Descripción del producto - GP Max Cachorros	
M	7.5.1-06	0	Descripción del producto - SI Criadores	
M	7.5.1-07	0	Descripción del producto - SI Adulto	
M	7.5.1-08	0	Descripción del producto - SI Cachorros	
M	7.5.1-09	0	Descripción del producto - SI Com	
M	7.5.1-10	0	Descripción del producto - MEN Adulto	
M	7.5.1-11	0	Descripción del producto - MEN Cachorros	
M	7.5.1-12	0	Descripción del producto - Seven Lifes	
M	7.5.1-13	0	Descripción del producto - Goo Cat	
I	7.5.5-01	6	Instructivo para la expedición de productos.	
I	7.5.5-02	0	Instructivo para el trabajo de Control de Stocks	
I	7.5.5-03	0	Instructivo para la Carga y Expedición de Productos	
I	7.5.5-04	0	Instructivo para el Almacenamiento de Mercadería	
I	7.6.0-01	0	Instrucción para la calibración de termómetros	
P	7.4.3-03	0	Procedimiento de Recepción de Mercaderías	
P	7.5.1-01	7	Procedimiento para la planificación de la producción de productos de elaboración propia	
P	7.5.1-02	0	Procedimiento para la secuencia de alimentos medicados	
P	7.5.1-03	0	Procedimiento para la planificac. de la producción	
P	7.5.1-04	0	Procedimiento de reproceso	
P	7.5.3-01	0	Procedimiento de Trazabilidad	
P	7.5.5-03	0	Procedimiento de Control diario de inventario	
P	7.5.5-05	0	Procedimiento de Logística	
P	7.5.5-05	0	Procedimiento de Fraccionado	
P	7.6.0-01	0	Procedimiento para la medición de Contaminación y Homogeneidad	

Aprobó

Fecha

AMDO XI		Lista de registros (resúme en vigencia)		L 4.2.4.01 Fecha: ____/____/____ Hojas: de 4			
Tipo	Código	Registro	Nº Responsable	Lugar Archivo	Soporte	Manual	Sistema
F	4.2.3.01	Lista de distribución de agenda	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
L	4.2.3.01	Lista de documentos internos en vigencia	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
L	4.2.3.02	Lista de documentos externos en vigencia	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
F	4.2.3.03	Mega Documental	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Arquivos (reemplazo Self)	P	AU
L	4.2.4.01	Lista de Negocios en Vigencia	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	N/A
F	5.1.0.01	Estructura organizacional	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Arquivos (reemplazo Self)	P	AU
F	5.1.1.01	Tabla de relaciones	0 Gerencia de planta	Administración	Arquivos (reemplazo Self)	P	AU
F	5.1.1.02	Base de datos - Indicadores	0 Gerencia de planta	Administración	Arquivos (reemplazo Self)	P	AU
F	6.2.2.01	Plan de capacitación de personal	0 Etc. Calidad	Administración	Arquivos (reemplazo Self)	P	NAT
F	6.2.2.02	Plan de capacitación de personal para supervisión	0 Etc. Personal	Administración	Arquivos (reemplazo Self)	P	NAT
F	6.2.2.03	Plan de capacitación de personal para supervisión	0 Etc. Personal	Administración	Arquivos (reemplazo Self)	P	NAT
F	6.2.2.04	Registros de cursos realizados	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
F	6.2.2.05	Registros de cursos realizados	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
F	6.2.2.06	Registros de cursos realizados	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
F	6.2.2.07	Registros de cursos realizados	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	AU
F	6.3.0.01	Plan de mantenimiento de equipos	0 Mantenimiento	Mantenimiento	Manual	P	NAT
L	6.3.0.01	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.02	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.03	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.04	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.05	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.06	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.07	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.08	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.09	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.0.10	Plan de mantenimiento de equipos	0 Etc. Etc.	Mantenimiento	Manual	P	NAT
F	6.3.2.03	Guía de ubicación de puntos de control de riesgo de residuos	0 Etc. Calidad	Dep. Calidad	Manual	P	Pets

ANEXO XIII

INFORME DE AUDITORÍA DE DIAGNÓSTICO

En el día de la fecha el Departamento de Calidad realizó una auditoría en planta basada principalmente en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y en el Manejo Integrado de Plagas (MIP). Lo citado anteriormente tiene como objetivo ajustar los pre-requisitos necesarios para poder continuar con el desarrollo e implementación de un Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP).

A continuación se describen las observaciones realizadas que se detallan según cada uno de los sectores auditados.

Recepción de Materias Primas:

A pesar de no registrarse actividad en el sector, se observaron los dos portones abiertos con lo cual no existe una barrera física para impedir el ingreso de plagas, polvo y tierra desde el exterior. Tampoco se observa una barrera con la nave de Producción contiguo debido a que el portón existente permanece abierto durante la jornada de trabajo.

Se continúa estibando mercadería contra la pared con lo cual no se permite observar presencia u actividad de plagas, y también dificulta la higiene del sector.

El piso del sector presenta marcada falta de higiene.

Se observó una tarima con material para descarte embolsado sin identificar, ubicado cerca de big-bags con materia prima y no en el sector de descartes / reprocesos.

Respecto de los POES bajados, los correspondientes a vidrios, paredes y desagües no se realizan desde el 09/10/04 y 16/11/04 respectivamente, según lo demuestran los registros de los mismos. También se debe aclarar que este sector debe estar independizado del ingreso a las oficinas de la planta.

Se detectaron maderas tiradas y partes de andamios contra una de las paredes del sector, detrás de algunos productos.

Producción:

En forma similar a lo destacado en el sector anterior, se encontró abierto el portón, a pesar de que es el único sector que posee portón externo con tela mosquitera. En la ranura en el piso del mismo se observó falta de higiene, insectos vivos y muertos y colillas de cigarrillos.

El piso presenta falta de higiene en general.

Los registros de POES de equipos no se encuentran detallados por equipos, registrándose actualizado hasta el 08/01/05. Este punto fue conversado con el Jefe del sector.

Las ventanas que comunican con las otras naves se encuentran abiertas.

Laboratorio:

Se observó falta de higiene en el piso y mesadas del sector.

Los registros de los POES se encontraron actualizados.

Fraccionado:

Se observó el portón abierto a pesar de no registrarse movimiento de zamping.

Marcada falta de higiene en el piso del sector, recordando que se trata de un sector limpio y crítico de la planta. En la ranura del piso del portón se observó falta de higiene, insectos vivos y muertos.

El registro de POES correspondiente a techos y paredes no es completado desde el 21/12/04.

Las ventanas que comunican con las otras naves se encuentran abiertas.

Depósito de Microingredientes y Envases:

Se observó abierta la puerta de ingreso al sector, y falta de higiene en la ranura del piso del portón además de colillas de cigarrillos.

Falta de higiene en el piso y presencia de colillas de cigarrillo.

Las ventanas que comunican con la otra nave se encuentran abiertas.

Depósito de Producto Terminado:

Se observó falta de higiene en piso del sector, con gran cantidad de insectos vivos y muertos en ranura del portón ubicado en el lugar.

El estibado de mercadería observado era adecuado.

Baño y Vestuario:

Se observó una correcta higiene; sólo se perciben olores desagradables, probablemente porque se higienice sin los correspondientes productos de limpieza.

No se observa el registro correspondiente al POES del sector.

Áreas Externas:

Es necesaria la colocación de pavimento en algunos sectores externos como por ejemplo el sector de carga de camiones, debido a la existencia de barro en los días de lluvia lo que dificulta el cargado de los mismos inclusive como pasó el día de hoy con caída de pallets al piso debido a la dificultad de maniobrar los zampings por estos sectores. También se debe considerar necesario extender el alero del sector por el mismo motivo.

La presencia de barro también genera suciedad en los sectores con concreto, inclusive se observaron pallets con productos terminados sobre el barro.

Además se observó falta de higiene en la fosa de descarga de cereales a granel, principalmente en los bordes de las rejillas, y debajo de los silos contiguos a ésta.

El estibado de pallets en su respectivo sector es correcto.

Observaciones generales:

Se debe colocar la cartelería ya entregada de manera de mejorar el gerenciamiento visual en toda la planta, necesario para mantener el orden y una correcta manipulación.

Los flujos de personal y de mulitas por los distintos sectores no son los adecuados, siendo fuentes potenciales de contaminación, por lo que deberán ser analizados y definir acciones correctivas, y capacitar al personal de planta. Tarea a la que se abocará el Departamento de Calidad a corto plazo.

Bioq. Sebastián Gambaudo
ALIMENTOS S.A.

ANEXO XIV
CAPACITACIÓN EN ANÁLISIS DE PELIGROS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

La inocuidad en los alimentos se asegura a través de un sistema de controladores que comienzan con las Buenas Prácticas Agrícolas siguiendo por las Buenas Prácticas de Manufacturas, para continuar con la aplicación de Análisis de peligros y Puntos de Control para terminar finalmente en el Sistema de gestión de la Calidad. Por lo que se puede afirmar *que la calidad se hace a cada instante*. Esta secuencia involucra una fuerte capacitación de los manipuladores especialmente con la Buenas Prácticas, un Manejo Integrado de Plagas en las dos primeras etapas y con procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en las dos finales.

HACCP debe su nombre a las iniciales del nombre en inglés que es Hazard Analysis Critical Control Points, que en su traducción sería Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

En este punto es importante recordar dos conceptos: *Riesgo*: es el potencial de ocurrencia de una consecuencia negativa no buscada de un evento y *Peligro*: un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que se halla en éste, que puede causar un efecto adverso para la salud. Ambas importantes para el desarrollo de este tema.

HACCP surgió a partir del programa espacial norteamericano desarrollado por Pillsbury Company, la NASA y laboratorio de US Army. Otro de los programas que ayudaron a su creación fue el Failure, Mode and Effect Analysis (FMEA) cuya traducción sería Análisis de Fallos, Modos y Efectos y es un sistema preventivo con alto nivel de confianza.

Entre las características más importantes del HACCP se pueden mencionar que es modelo de autocontrol preventivo. Plantea de modo sistemático la identificación, valorización, estandarización, documentación de los riesgos, de un proceso determinado. Surge como consecuencia de la capacidad *limitada* que poseen las *tradicionales* operaciones del control de calidad en un determinado proceso.

El Sistema HACCP es el método de prevención que ha logrado el mayor grado de evolución, adopción y aceptación por las diversas organizaciones, empresas y gobiernos para obtener una adecuada seguridad en los procesos. Esto se debe a que es un análisis racional, integral, continuo, sistemático y compatible.

Se puede decir que los principios del HACCP son coincidentes y complementarios de la Serie ISO 9000, de las BPM, POES y MIP y resulta aconsejable incorporar los principios de cada uno para acercarse al Total Quality Management (TQM).

Si se pretende enumerar las ventajas y beneficios se podría comenzar diciendo que es un sistema validado y eficaz, basado en la prevención, que es aplicable a toda la cadena alimentaria a la vez que permite disminuir costos y tiempos. Reduce la inspección en el producto final y favorece el compromiso del personal.

También se debe destacar que es versátil, es posible direccionar el enfoque, aumenta la conciencia en el trabajo, favorece la participación en el mercado y fundamentalmente incrementa la satisfacción del cliente.

Por todo ello este sistema beneficia tanto al industrial como al consumidor. Al primero por razones económicas (evita alteraciones, ETA's, abre nuevos horizontes) y legales. Al segundo porque le da confianza en el alimento que adquieren.

Porque su implementación:

Entre las razones se podrían destacar: se trata de un sistema validado universalmente, permite mantener la seguridad de los productos, se planifica como evitar problemas, da confianza tanto a la empresa como a los clientes y cumple con la Legislación vigente.

Para su aplicación es fundamental el compromiso tanto de la *dirección* de la empresa como de sus *trabajadores* que deben *comprometerse* con el sistema y participar en su ejecución.

Entre los prerrequisitos que se necesitan para su implementación aparecen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM -GMP) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES, SSOP's).

Al hablar de BMP_GMP se hace referencia al emplazamiento de la planta; al diseño higiénico de las instalaciones; a un diseño del flujo operacional; al mantenimiento de las instalaciones; como así también al diseño y mantenimiento de los equipos, a la provisión de agua, a la higiene de la materia prima; la higiene de las operaciones y durante el transporte. Se hace referencia al manejo de desechos y al control de plagas (MIP). En cuanto al personal se refiere a la higiene y a su capacitación. Por último tiene en cuenta la rotulación y la información al consumidor.

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES, SSOP's) por su parte consideran las instalaciones, los equipos, los elementos de trabajo y también al personal

Principios del sistema de HACCP

Se basa en siete principios que son los siguientes:

Principio 1: realizar un análisis de peligros.

Principio 2: determinar los puntos críticos de control (PCC).

Principio 3: establecer un límite o límites críticos.

Principio 4: establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

Principio 5: establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

Principio 6: establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

Principio 7: establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

Directrices a seguir para la aplicación del sistema HACCP

Anexo al CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (2003)

1. Formación de un equipo
2. Descripción del producto
3. Determinación del uso previsto del producto en donde se deberían tener en cuenta también a los consumidores.
4. Elaboración de un diagrama de flujo
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo
6. Compilación de una lista de posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y examen de las medidas para controlar los peligros identificados. Con esto se responde al Principio 1.
7. Determinación de los puntos críticos de control, tal lo menciona el Principio 2.
8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC, según el principio 3.
9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC. Principio 4.
10. Establecimiento de medidas correctivas. Principio 5.
11. Establecimiento de procedimientos de comprobación. Principio 6.
12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro. Principio 7.

A continuación debería mencionarse como parte también muy importante a la capacitación que es necesaria realizar en forma continua.

Descripción del producto

En el segundo paso de las directrices para la aplicación de HACCP se menciona a la importancia de definir el producto, para ello se necesitaría conocer lo siguiente: marca, tipo y descripción del producto, establecimiento elaborador, materias primas, especificaciones técnicas de MP, características físicas, composición centesimal del producto, valor energético, concentración de aditivos, indicaciones de uso del producto, modo de conservación, lapso de aptitud, precauciones generales, formas de comercialización, monografía del proceso de

elaboración, proceso de fraccionado, proceso de almacenamiento, características de los envases, métodos de control, medicamentos, proyecto de rotulo y diagrama de flujo.

Análisis de riesgo

El análisis de riesgo lleva a tener en cuenta y analizar todos los posibles riesgos que pueden existir a lo largo del proceso global. Se realiza un torbellino de ideas considerando los posibles desvíos que se puedan presentar, se analizan mediante el equipo HACCP y se define como se van a solucionar, corregir o gestionar los mismos mediante varios sistemas de seguridad y control, entre los que deben estar presente la Gestión Interna (SGC), Mantenimiento, POES, MIP BMP y HACCP. A continuación se describen los mismos tenidos en cuenta para Alimento S.A.

Gestión Interna (SGC)

- Compras:
- Tiempos de entrega.
- No cumplir con especificaciones.
- Inspección de Materias Primas:
- Contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.
- Material de envase.
- Muestreo y Análisis.
- Estado del paletizado de MP que ingresa.
- Orden de producción (Limpieza de línea).
- Reproceso y Descarte.
- Silos (no se posee silo libre para trasilar).
- Pesado en ingreso de MP:
- Mermas.
- Control administrativo.
- Planchas entre pallets de PT.
- Control de Productos Devueltos

Mantenimiento:

- Depósito MP líquidas.
- Zarandas.

- Campana extractora de extrusora.
- Vaivén secadora / cinta / válvula.
- Secadora / enfriadora → evitar que caiga el Producto.
- Ángulo no sanitario.
- Cinta de traslado de Producto Terminado.
- Extracción de silos de acondicionado.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado (recarga).
- Silo de envasado no posee tapa.
- No existe zarandas antes de envasar.
- Falta de motor y clapeta en tornillo de reproceso.
- Falta de tapa de tolvas post molino primario.
- Mantenimiento de silos.
- Falta de tapa en fosa de descarga de cereales.

POES

- Falta de limpieza en rejillas de fosa de descarga de cereales.
- Cámaras de Dosificación.
- LIMPIEZA DE LÍNEA.
- Mezcladora.
- Orden de producción.
- Válvula de extrusora / cinta.
- Vaivén de secadora.
- Secadora / enfriadora: contaminación cruzada.

MIP

- Fumigación de tarimas de madera.
- Calles perimetrales de tierra.
- Terreno exterior de planta con desniveles.
- Materias Primas esparcidas en piso exterior de planta.
- Control de producto devuelto.
- Vectores.
- Aberturas exteriores de planta.
- Manejo de residuos.

- BPM
- Transporte.
- Higiene.
- Desinfección.
- Ingreso de camión a planta (Descarga de Materias Primas Líquidas).
- Descarga de MP en piso exterior de tierra.
- Manejo de Zamping.
- Fosa de descarga (contaminación cruzada).
- Tiempo de retención de MP por análisis en depósito de MP.
- Contaminación cruzada de MP / manipulación.
- Canaleta / techos.
- Reproceso (modo de almacenamiento / barrido).
- Ángulos no sanitarios.
- Cinta de traslado de PT.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado.
- Bolsas con producto terminado (chico) en piso.
- Planchas entre pallets. Cubierta de nylon (falta de higiene).
- Calles perimetrales / desniveles / materia prima en piso.
- Fumigación de tarimas de madera.
- Manejo de residuos cerca de tarimas para uso.
- Control de Productos devueltos.
- Aptitud de MP. Especificaciones.
- Manipulación en general.
- Capacitación del personal involucrado

HACCP

- Manejo de cereales. Rotación. Limpieza.
- Extrusora: tiempo y temperatura.
- Planificación de producción. Limpieza de línea.
- Válvula y cinta de extrusora.
- Reproceso tiempo y temperatura.
- Secadora / enfriadora: contaminación cruzada.

- Cinta de trasilado (fraccionado) descubierta.
- Secadoras / enfriadora: tiempo, temperatura y humedad del producto en los distintos estadios.
- Noria de PT que sale de planta.
- Extracción de silos acondicionamiento.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado (recarga).
- Silo de envasado no posee tapas.
- No existe zarandas antes de envasar.
- Envase (sellado del proveedor). Control de ingreso.
- Envase. Sellado una vez envasado del PT.
- Planchas entre pallets. Manejo de PT. Camping.
- Paletizado.
- Terreno exterior de planta con desniveles. MP en suelo.
- Recepción de premezclas contaminadas.
- Aditivos contaminados.
- Adición de agua.
- Rotación de MP. Trazabilidad.
- Ingreso de sustancia contaminantes en celdas de ingreso a molinos.
- Plan de mantenimiento.
- Dosificación incorrecta.
- Secado insuficiente.
- Proliferación de microorganismos.

Qué tienen en común ISO 9000 y HACCP

Se pueden mencionar los siguientes aspectos: requieren la implicancia de todos los empleados de la empresa; son Sistemas de Control de Calidad implementados para tener máxima confianza en los productos que se elaboran; funcionan según Procedimientos, Instructivos, Registros; requieren de Auditorías Internas y Externas; son certificables y las técnicas de control de Calidad y los análisis son partes vitales en ambos Sistemas.

También es posible mencionar que tiene un gran beneficio el sistema combinado de ambos, porque fundamentalmente brinda una mayor *confianza*. El producto está controlado, este control es realizado por laboratorio y es preciso y seguro. Instrumentos y equipos de trabajo están controlados, las materias primas compradas cumplen con estándar de calidad. Existen documentos que avalan el buen trabajo que cada uno hace y fundamentalmente los problemas se detectan y solucionan.

ANEXO XV

CAPACITACIÓN SOBRE PUNTOS PREVIOS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP

La implementación de un sistema HACCP consta de cinco pasos iniciales fundamentales que son:

- Formación del equipo HACCP
- Descripción del producto
- Intención de uso y destino
- Elaboración de un diagrama de flujo
- Confirmación sobre terreno de diagrama de flujo

Formación del equipo HACCP

La primera tarea en el desarrollo de un Plan HACCP es la preparación del equipo de trabajo con personas que tengan conocimientos tanto del producto como de los procesos. Debe ser multidisciplinario e incluir trabajadores que se encuentren involucrados en el proceso, acostumbrados a las variaciones y a las limitaciones.

Se recomienda un núcleo mínimo de expertos (conocimiento y experiencia), pertenecientes a las especialidades: control de calidad, operativo, producción e, ingeniería, todos con conocimientos adicionales. Los integrantes deben comprometerse a realizar todas las actividades que el grupo requiera.

Se realizaron capacitaciones específicas al personal involucrado en el equipo HACCP, enfocadas en aspectos técnicos y de proceso.

Descripción del producto

Es necesario describir los productos de la manera más completa posible. Se debe observar las características fisicoquímicas, en especial, aquellas condiciones que puedan afectar su estabilidad, desde los ingredientes utilizados en su formulación hasta el producto final. También

deben describirse los métodos de distribución en especial si los productos requieren condiciones especiales de manejo.

Debe describirse el producto en forma completa, incluyendo:

- ✓ La composición (Materias Primas, Ingredientes, aditivos, etc.).
- ✓ La Estructura y características físicas y químicas (sólidos, líquidos, actividad de agua, pH, etc.).
- ✓ La Tecnología del Proceso.
- ✓ El envasado (hermético, al vacío, en atmósfera controlada, etc.).
- ✓ Las condiciones de almacenamiento y sistemas de distribución.
- ✓ Las recomendaciones de conservación y uso.
- ✓ El período de Vida Útil.

En lo posible establecer o adoptar criterios, microbiológicos para el producto en cuestión. Se puede definir a un criterio microbiológico como la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, incluidos parásitos, y / o en la cantidad de sus toxinas / metabolitos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote.

La descripción del producto debe estar registrada y debe reunir toda la información relevante.

Intención de uso y destino

El equipo detallará el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a que grupo de consumidores estará destinado. Tener en cuenta estas consideraciones cuando se trata de grupo vulnerables de la población.

Elaboración de un diagrama de flujo

El propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión. Abarca todas las etapas que se encuentran bajo control directo del establecimiento, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento.

El diagrama no necesita ser complejo como los diseños de ingeniería. El estilo del mismo es una elección de cada organización y no existen reglas establecidas para su presentación. Un flujograma de bloque o con solo palabras es suficientemente descriptivo. Cualquiera que sea el

estilo de presentación elegido, lo fundamental es que se incluyan todas las etapas en el orden correcto y los perfiles de tiempo y temperatura de cada etapa; esto tendrá particular importancia cuando se analizan los peligros microbiológicos, al ser fundamental evaluar la capacidad de crecimiento, hasta alcanzar niveles peligrosos, de cualquier patógeno presente en el producto.

En el caso de procesos complicados y extensos resulta, a menudo, más sencillo a elaborar un diagrama de cada operación por separado. Cuando se hace esto es importante mostrar cómo los diferentes diagramas encajan entre sí y el Equipo HACCP debe asegurarse que no se ha olvidado de ninguna etapa, incluso de los detalles de reprocesado del producto y el flujo del proceso.

También es útil contar con un plano esquemático del establecimiento para comprender y evaluar el producto, diferentes zonas, el flujo del proceso y el flujo del personal.

Confirmación sobre el terreno del diagrama de flujo

Cuando se ha finalizado la elaboración del Diagrama de Flujo del Proceso el mismo debe ser verificado. El equipo HACCP debe explorar y reconocer el establecimiento, la exactitud y si el flujograma está completo. Las modificaciones deben realizarse en el flujograma cuando proceda y todos los cambios deben ser documentados.

Dado que el análisis de peligros y todas las decisiones a tomar sobre los Puntos Críticos de Control se van a basar en estos datos, es fundamental que los mismos sean ciertos.

ANEXO XVI

CAPACITACIÓN SOBRE LAS VARIABLES DE PROCESO Y CONSERVACIÓN

Actividad de agua



El agua es una condición indispensable para la vida, pero para que los microorganismos puedan desarrollarse debe estar disponible y en condiciones de ser utilizada. Esta es el agua que no está ligada a otras moléculas del alimento. El término “actividad de agua” (a_w) se refiere a la que está disponible para el crecimiento microbiano y varía de 0 a 1.0. La menor a_w en la cual una bacteria patógena crece es 0.85. Los mejores valores de actividad de agua para el crecimiento bacteriano están entre 0.97 y 0.99, de modo que los alimentos con a_w dentro de este rango serán potencialmente más peligrosos. Los valores mínimos de actividad para diferentes tipos de microorganismos son, a título orientativo, los siguientes: bacterias $a_w > 0.90$, levaduras $a_w > 0.85$, hongos filamentosos $a_w > 0.80$. Como puede verse, los hongos filamentosos son capaces de crecer en alimentos con una a_w mucho menor (mucho más secos) de la que permite el crecimiento de bacterias o de levaduras. Por esta razón se puede producir deterioro de alimentos de baja a_w (por ejemplo, el queso o almíbares) por mohos (hongos filamentosos) y no por bacterias. Existen microorganismos extremadamente tolerantes a las a_w muy bajas (toleran valores de $a_w = 0.60$).

Aunque las bacterias son incapaces de crecer en alimentos con muy poca agua disponible, ellas permanecen vivas. Comprender este hecho es una de las claves en la *conservación y preparación de alimentos seguros*. La reducción de la actividad de agua para limitar el crecimiento bacteriano tiene importancia aplicada en la industria alimentaria. La adición de sal, azúcar u otras sustancias causan reducción de la a_w de los alimentos para evitar su deterioro bacteriano. Para ilustrar esto, la Tabla XVI – I muestra la relación entre los valores de a_w y concentración de sal en una solución salina. Este valor también puede ser disminuido por la evaporación del agua (deshidratación) o por la congelación.

Tabla XVI - I. Relación entre la a_w y la concentración de sal en una solución salina

a_w	Concentración de NaCl (%)
0.995	0.9
0.990	1.7
0.980	3.5
0.960	7.0
0.940	10.0

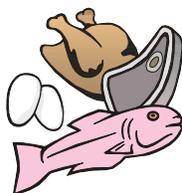
Fuente: Elaboración propia

Muchos alimentos que se emplean secos (harinas, sal, azúcar, especias), permanecerán seguros hasta el momento en que son reconstituidos con agua. En ese instante los microorganismos presentes comenzarán a crecer y por ello estos alimentos una vez reconstituidos deberían ser tratados como frescos, emplearse tan pronto como sea posible.

Cuando mayor cantidad de agua contenga un alimento, mayor es la posibilidad de deteriorarse.

La Tabla ... exhibe los valores de a_w de algunos alimentos, donde puede notarse que los productos frescos tienen una a_w mayor a 0.95.

Tabla XVI - II. Valores de a_w de diferentes alimentos



Alimentos	a_w
Vegetales y frutas frescas	> 0.97
Carne fresca	> 0.95
Huevo	0.97
Arroz	0.80 a 0.87
Harina de trigo	0.67 a 0.87
Cereales	0.10 a 0.20



Fuente: Elaboración propia

La actividad del agua, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes son factores interdependientes. A cualquier temperatura, la capacidad de crecimiento del microorganismo disminuye proporcionalmente a la actividad de agua. Cuando la temperatura está próxima a la temperatura óptima de crecimiento del microorganismo, el intervalo de valores de a_w que permite el crecimiento bacteriano será mayor. La presencia de nutrientes aumenta el intervalo de valores de a_w para la multiplicación de los microorganismos. Otros factores que influyen en la

a_w necesaria son el pH, potencial óxido-reducción y sustancias antimicrobianas naturales o artificiales.

Humedad Relativa: La humedad relativa influye directamente en la actividad de agua del alimento. Si un alimento con baja a_w se guarda en una atmósfera con humedad relativa alta, la a_w de este alimento aumentará permitiendo el deterioro debido a los microorganismos.

La combinación entre la humedad relativa y temperatura no puede despreciarse. Generalmente, cuanto mayor es la temperatura de almacenamiento, menor será la humedad relativa, y viceversa.

Acidez (pH)

La acidez de los alimentos se expresa en pH (potencial hidrógeno), es medida por una



escala que varía de 0 (muy ácido) a 14 (muy alcalino o básico) siendo el 7 el pH neutro. Es un parámetro crítico en el cultivo de microorganismos ya que estos sólo pueden crecer en un rango estrecho de pH fuera del cual mueren rápidamente. El pH no afecta únicamente a la velocidad de crecimiento de los microorganismos sino también al grado de supervivencia durante el almacenamiento, tratamiento térmico, desecación o cualquier otro sistema de conservación.

La mayoría de los microorganismos crecen mejor próximos a la neutralidad y por ello la totalidad de los alimentos considerados potencialmente peligrosos tienen un pH entre 4.6 y 7.0. Apoyándose en este concepto los alimentos fueron divididos en dos categorías: poco ácidos (pH 4.6 – 7.0) y ácidos (pH < 4.6). En la Tabla XVI – III se presentan varios valores de pH de diferentes alimentos.

Tabla XVI – III. Valor aproximado de pH de algunos alimentos



Alimento	pH
Calabaza	4.8 a 5.2
Lechuga	6.0
Maíz (choclo)	7.3
Naranja	3.0
Pollo	6.2 a 6.4
Carne bovina	5.1 a 6.2
Atún	5.2 a 6.1
Leche	6.3 a 6.5
Queso	4.9 a 5.9
Alimento GP Adultos	6.48



Fuente: Elaboración propia

Cada microorganismo tiene un pH mínimo, máximo y óptimo en función de su crecimiento. Las levaduras y los mohos toleran más la acidez que las bacterias. Los alimentos con pH bajo (inferior a 4.5) no son fácilmente alterados por las bacterias, siendo, por el contrario, más sensibles a las acciones de levaduras y mohos. Los alimentos con pH bajo suelen ser microbiológicamente más estables que los neutros.

El efecto letal del pH ácido sobre los microorganismos tiene aplicación en la conservación de alimentos acidificándolos. De esta forma, la adición de ácido acético en forma de vinagre permite la conservación de alimentos perecederos (escabeches, por ejemplo).

Temperatura



Es un factor de enorme importancia ya que influye mucho en las velocidades de todas las reacciones químicas ligadas a los procesos de crecimiento. Por lo tanto, la temperatura de un alimento determina la velocidad de crecimiento de toda bacteria que está relacionada con él. La temperatura a la que crece con mayor rapidez un organismo es su temperatura óptima de crecimiento. La temperatura máxima de crecimiento es la máxima a la que crece el microorganismo, generalmente es sólo unos pocos grados mayor que la óptima. La temperatura

mínima de crecimiento es la más baja a la que tiene lugar el crecimiento de microorganismos y está bastante por debajo de la óptima. A pesar de que ellos crecen bien en un intervalo de -8°C a $+90^{\circ}\text{C}$, la temperatura óptima para casi todos los microorganismos patógenos es de 35°C . Atendiendo a sus relaciones de temperatura en la Tabla XVI-IV se pueden distinguir cuatro grupos fisiológicos de bacterias.

Tabla XVI – IV. Relaciones entre velocidades de crecimiento de las bacterias y temperaturas de incubación.

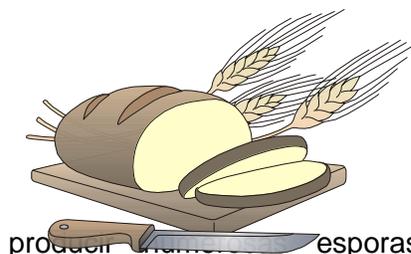
Grupo	Temperatura mínima ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura óptima ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$)
Termófilo	35 - 45	45 - 70	60 – 80
Mesófilo	5 - 20	30 - 45	40 – 50
Psicrófilo	-5 - 5	12 - 15	15 - 20
Psicrótrofo	0 - 5	20 - 35	25 - 40

Fuente: Elaboración propia

La definición de los rangos de temperaturas de crecimiento de estos grupos todavía es objeto de controversia y debe hacerse notar que las temperaturas señaladas son un tanto arbitrarias y que tiene lugar un cierto solapamiento entre los grupos.

Algunos microorganismos pueden estar viables durante largo tiempo en alimentos congelados. La resistencia a temperaturas elevadas depende, básicamente, de las características del microorganismo. Entre los patógenos, el *Staphylococcus aureus* es el más resistente que puede sobrevivir a 60°C durante 15 minutos.

Almacenamiento de Cereales



La parte exterior de los granos cosechados contiene algunos componentes de la flora natural que se encontraba sobre ellos durante el crecimiento, además de otros contaminantes procedentes del suelo y de otras fuentes. Si los granos se almacenan en condiciones húmedas, pueden crecer mohos y producir esporas. El elegir las condiciones más convenientes para el almacenamiento de cereales durante períodos prolongados, tiene una gran importancia económica, debido a roedores, insectos y otros factores de deterioro. Las deficientes

condiciones de almacenamiento pueden originar algunos fenómenos indeseables. La mayoría de los cereales y productos derivados tienen un contenido en humedad tan bajo que si se conservan secos se encuentran pocas dificultades en la prevención del crecimiento microbiano. Dichos materiales se almacenan en montones o en recipientes que los protejan de ciertas plagas, especialmente insectos y roedores, evitando también los cambios bruscos de temperatura y, por lo tanto, el aumento de humedad. Una humedad escasa permite únicamente el desarrollo de mohos. Los granos de cereales no suelen someterse a tratamientos que puedan reducir su flora microbiana, por lo que con toda probabilidad, contienen mohos, levaduras y bacterias que crecerán si la humedad alcanza un nivel suficiente. Los granos contienen además de almidón (que muchos microorganismos no pueden utilizar), azúcar y minerales, y liberarán más azúcar y más compuestos utilizables si los granos se humedecen. Además, los granos almacenados respiran y si ese fenómeno es demasiado rápido, puede motivar una nefasta producción de calor y vapor de agua. Como el calor tiene tendencia a acumularse, porque el trigo es un mal conductor, se necesita una ventilación, si bien resulta fácil por el hecho de que en el trigo almacenado en silos, los espacios libres entre los granos representan el 40% del volumen.

La velocidad de las diversas reacciones de deterioro depende sobre todo de la temperatura y de la humedad relativa. En la práctica, el contenido en agua más favorable para el almacenamiento de los granos de cereales es del 10 al 15%. No obstante, en almacenamientos prolongados, a temperaturas superiores a 20°C, puede ser necesario un contenido inferior al 9%. Los granos deben almacenarse, si es posible, en recipientes o silos que impidan o hagan muy lenta la rehidratación. El almacenamiento al abrigo del aire atmosférico también motiva un aumento de la relación CO_2/O_2 (por respiración), con lo que la presencia de anhídrido carbónico puede inhibir el desarrollo de mohos y la respiración. Dentro de este tema esta la discusión es si es mejor extraer o insuflar, ambos tienen sus ventajas y desventajas, pero lo importante, es que exista pasaje de aire entre los granos para barrer el monóxido de carbono que liberan los granos y que producen calor junto con otros agentes. También se puede tratar los granos con agentes químicos, buscando, en especial, impedir la proliferación de insectos.

Micotoxinas



Las micotoxinas son metabolitos secundarios tóxicos producidos por algunas especies fúngicas (hongos, mohos). Las recomendaciones para la prevención o reducción de las micotoxinas en los cereales y otros alimentos incluyen el trabajo

sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), las cuales deben aplicarse antes, durante y después de la cosecha de los mismos.

Es difícil prever la aparición de estas toxinas en cereales y otros productos sensibles a la infestación por mohos, principalmente debido a que influyen diversos de factores, incluyendo factores ambientales como la temperatura, la humedad y la cantidad de precipitaciones que se producen durante la recolección y en los períodos anterior y posterior a la cosecha.

Las micotoxinas pueden presentar diferentes manifestaciones toxicológicas; algunas afectan al sistema inmunológico, mientras que otras son teratogénicas (provocan mal formaciones durante la gestación), mutagénicas (alteraciones a nivel de cromosoma) y/o carcinogénicas en algunas especies animales sensibles. Se asocian a varias enfermedades agudas y crónicas en animales domésticos, el ganado y los seres humanos en muchas partes del mundo, aunque en muchos casos se desconocen las consecuencias que tienen para la salud los niveles de micotoxinas a los que están expuestos a menudo los seres humanos.

Agentes y factores promotores:

El nivel de contaminación de un producto por una micotoxina concreta depende de la sensibilidad de las plantas a la invasión fúngica (hongos, mohos) durante todas las fases de su crecimiento, almacenamiento y procesamiento. Teniendo en cuenta que los factores ambientales (clima habitual, condiciones atmosféricas extremas) desempeñan un papel fundamental en la aparición de micotoxinas en los cereales y otros productos, la incidencia de la contaminación en un cultivo alimentario específico puede variar de año en año y de región en región. Las consecuencias de salud pública y las repercusiones económicas de la contaminación de los productos a nivel local e internacional determinan la necesidad de controlar la contaminación por micotoxinas. Debido a que es imposible impedir por completo la contaminación de los cultivos, se necesita un enfoque integrado que abarque la gestión antes de la cosecha, durante la misma y después de la recolección. Reducir al mínimo la infección fúngica y la contaminación por micotoxinas en la fase previa a la recolección es una estrategia importante para disminuir la contaminación durante el período posterior a la cosecha.

Las especies de *Fusarium* (hongo) que pueden infectar los cereales antes de la recolección son capaces de producir micotoxinas, menoscabar la calidad y reducir el rendimiento de los cultivos de cereales. Los granos podrán decolorarse y arrugarse, pudiendo contener varias micotoxinas. Por otra parte, granos que no presentan síntomas también pueden estar infectados y contener micotoxinas. Algunas especies de *Fusarium* son muy patógenas, mientras que otras lo son solamente en escasa medida o no son patógenos en absoluto. Precipitaciones frecuentes, humedad elevada y condensación intensa durante los períodos de floración y de granazón

inicial favorecen la infección y el desarrollo de enfermedades. Cuando el inóculo disponible es suficiente, es el momento y no el volumen de las precipitaciones el factor más importante.

- Aflatoxinas: estas pueden encontrarse como contaminantes naturales en los cereales (esencialmente el maíz) y subproductos de cereales y tortas de oleaginosas (algodón, cacahuete, colza, coco y girasol). Tienen una gran actividad cancerígena, teratogénica y mutagénica. El principal síndrome que producen es el hepatotóxico, pudiendo también provocar problemas renales; los órganos como el hígado, riñones y cerebro son los más afectados.

- Ocratoxinas: pueden encontrarse como contaminante natural en los cereales (especialmente la cebada y arroz), harinas y en una serie de alimentos para humanos. Normalmente, entre el 50 y 80% de la ingesta media de Ocratoxina proviene de los cereales, por lo que suscita gran preocupación. Se clasifica como posible carcinógeno en humanos. El principal síndrome que produce es el nefrotóxico (afecta a los riñones). Los órganos afectados son el hígado y el riñón, siendo los animales más sensibles cerdos, aves y rumiantes. Los cereales almacenados pueden sufrir la invasión de hongos de almacenamiento, si no se han secado debidamente, o bien la proliferación fúngica puede comenzar a partir de zonas húmedas localizadas. El contenido mínimo de humedad que el hongo productor necesita para desarrollarse es del 16 al 17%.

- Citrinina: puede encontrarse como contaminante natural en cereales, ensilados y frutas para humanos como peras y manzanas. El principal síndrome que produce es el nefrotóxico. La citrinina puede favorecer el cáncer renal. Algunos signos clínicos de esta micotoxina incluyen salivación, lagrimeo, miosis, descarga nasal, vómitos, hiperemia (abundancia extraordinaria de sangre) de los oídos y membrana mucosa.

- Zearalenona: esta puede encontrarse en cereales y subproductos de cereales, henos y ensilados. Los granos infectados pueden decolorarse y arrugarse. El secado inmediato de los cereales tras la recolección, y un almacenamiento adecuado y sin demoras, pueden evitar una mayor contaminación. El principal síndrome que produce es el estrogénico, afectando el sistema reproductor.

- Toxinas Tricotecenas: estas toxinas pueden encontrarse en los cereales (maíz y subproductos, cebadas, sorgo, avena, trigo y subproductos, arroz, centeno y mijo). El principal

síndrome que provocan es el gastroentérico (inflamación en estómago e intestinos), siendo los sistemas y órganos afectados los sistema digestivo, nervioso, circulatorio y la piel.

- Fumonisinas B1 y B2: aparecen casi exclusivamente en el maíz. El almacenamiento del maíz recolectado en condiciones de humedad inadecuadas puede tener como consecuencia una acumulación adicional de fumonisinas.

Prácticas generales para reducir la contaminación de los cereales por micotoxinas

En la actualidad no es factible eliminar por completo los productos contaminados por micotoxinas; la elaboración y aceptación por parte de prácticas generales proporcionará que todo productor tomará en cuenta en sus intentos de controlar la contaminación por diferentes micotoxinas. Es importante que los productores sean conscientes de que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) constituyen la primera línea de defensa contra la contaminación de los cereales por micotoxinas, seguida por la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) durante la manipulación, el almacenamiento y la distribución de los cereales destinados a la alimentación humana y animal.

Las recomendaciones para la reducción de las micotoxinas en los cereales incluyen las prácticas recomendadas sobre la base de las BPA y las BPM, las cuales deben aplicarse antes, durante y después (almacenaje, transporte) de la recolección. Un sistema de gestión complementario que debe considerarse es el sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control o HACCP.

Prácticas recomendadas sobre la base de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de manufactura (BPM)

Durante el Almacenamiento

- Asegurarse de que las instalaciones de almacenamiento cuentan con estructuras secas y bien ventiladas que las protegen de las precipitaciones y las fluctuaciones de temperatura, permitan el drenaje de las aguas subterráneas y eviten la entrada de roedores y pájaros.
- Utilizar programas apropiados de muestreo y ensayo para vigilar el nivel de infección del grano que entra y sale del almacén.
- Ventilar el grano mediante circulación continua de aire para conservar una temperatura y humedad adecuadas en toda la zona de almacenamiento. Comprobar el contenido de humedad y la temperatura del grano a intervalos regulares durante el almacenamiento.

- Medir la temperatura del grano a intervalos fijos durante su almacenamiento; un incremento de la temperatura de 2o a 3oC puede indicar proliferación microbiana y / o insectos.
- Adoptar buenos procedimientos de limpieza para reducir al mínimo la presencia de hongos e insectos en las instalaciones de almacenamiento. La utilización de un agente conservador idóneo aprobado (ácidos orgánicos, como ácido propiónico) puede ser beneficiosa.

Durante el Transporte desde el Lugar de Almacenamiento

- Asegurar que los contenedores empleados para el transporte están exentos de proliferación visible de hongos, insectos y cualquier material contaminado.
- Los cargamentos de grano deberán protegerse de la acumulación de humedad adicional utilizando contenedores cubiertos o herméticos, o lonas alquitranadas.
- Evitar las fluctuaciones térmicas y las medidas que puedan ocasionar condensación en el grano, que puede dar lugar a una acumulación local de humedad y consiguiente desarrollo de hongos con formación de micotoxinas

Un sistema de gestión complementario que ha de considerarse

La utilización del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) como sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos tiene muchas ventajas con respecto a otros tipos de sistemas de control en la industria alimentaria. La aplicación de los principios del HACCP puede reducir al mínimo la contaminación por micotoxinas mediante la aplicación de controles preventivos, en la medida de lo posible, en la producción, manipulación, almacenamiento y elaboración de cada cultivo de cereales. En el ámbito de las explotaciones agrícolas, especialmente en el campo, muchos factores que influyen en la contaminación de los cereales están relacionados con el medio ambiente, como las condiciones climáticas y los insectos, y es difícil o imposible controlarlos. En otros términos, los puntos críticos de control no existen en el campo; no obstante, tras la recolección se pueden identificar puntos críticos de control para las micotoxinas producidas por los hongos de almacenamiento. Por ejemplo, uno de ellos se podría encontrarse al final del proceso de secado, y un límite crítico sería el contenido o la actividad de agua.

ANEXO XVII

CAPACITACIÓN SOBRE MICROBIOLOGÍA

Entre los tres tipos de peligros (biológico, químico y físico), el peligro biológico es el que representa mayor riesgo para la inocuidad de los alimentos. Los microorganismos son seres vivos no visibles a simple vista, que pueden estar presentes en todas partes y resultar beneficiosos o perjudiciales para el hombre.

Los microorganismos se clasifican en: *bacterias, hongos, virus y parásitos*.

¿Dónde se encuentran los microorganismos?

En el hombre, en el aire contaminado, en las aguas servidas, en los residuos y restos de comida, en los animales, en utensilios contaminados, en el suelo, etc.

Los microorganismos pueden ser, entre otros:

- * **Banales:** son aquellos que causan deterioro o alteración de los alimentos.
- * **Patógenos:** son aquellos que producen enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) en los seres humanos.

¿Qué necesitan los microorganismos para vivir y multiplicarse?

Los microorganismos requieren de nutrientes, agua, tiempo, pH y temperaturas apropiadas para crecer y multiplicarse. Es indispensable que se conozcan estas necesidades para poder retardar su crecimiento o eliminarlos.

- **HUMEDAD:** Para que los microorganismos puedan desarrollarse el agua debe estar disponible (a_w).
- **NUTRIENTES:** Los productos alimenticios contienen en general todos los nutrientes necesarios para el desarrollo de los microorganismos, pero las diferencias de composición de cada tipo de alimento tienen un efecto selectivo sobre los microorganismos. Las bacterias prefieren alimentos con un alto contenido en proteínas como son las carnes y los productos lácteos (alimentos de alto riesgo), mientras que mohos y levaduras se desarrollan mejor en panes, en vegetales, etc.
- **TEMPERATURA:** Influye considerablemente sobre el crecimiento microbiano, afectando su velocidad de crecimiento y sus exigencias nutricionales entre otras.
- **TIEMPO:** el crecimiento bacteriano se produce en forma exponencial a medida que transcurre el tiempo, tal como se muestra en la figura siguiente:

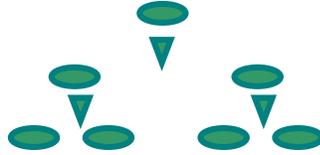


Figura N° 1 - XVII: Esquema crecimiento bacteriano

- OTROS FACTORES: tales como la humedad relativa (que influye directamente en la actividad de agua del alimento) y la composición de la atmósfera del alimento.

Características de las bacterias

Las bacterias son microorganismos que se encuentran presentes en el agua, viento, insectos, plantas, animales y las personas. Al igual que los otros microorganismos, hay algunas beneficiosas y otras perjudiciales para el hombre.

Por lo general, las bacterias prefieren los medios ácidos (pH entre 4 y 9), ambientes con temperaturas que varían entre 20 y 45 °C y con alta disponibilidad de agua (elevada a_w).

Pueden formar estructuras de resistencia llamadas esporas, las cuales se forman en condiciones adversas (falta de agua, nutrientes, etc.) y presentan gran resistencia al calor, a las irradiaciones y a los agentes desinfectantes. Son estas formas, las que germinan y dan origen a las células vegetativas, cuando las condiciones desfavorables del medio se revierten.

Microorganismos indicadores

Los microorganismos indicadores no representan un riesgo directo para la salud, sino que indican la presencia de un posible peligro, pudiendo relacionarse con:

- La posible presencia de microorganismos patógenos o de sus toxinas.
- La posible aplicación inadecuada de las prácticas de manufactura durante las etapas del proceso productivo.

Los indicadores más utilizados son las *bacterias coliformes* y la *Escherichia coli*. Debido a que los microorganismos indicadores tienen características de crecimiento y muerte con mayor tolerancia (por ejemplo, temperatura) que los patógenos para el mismo tipo de alimento, su detección pueden indicar la posible presencia de patógenos o inconvenientes para la salud.

Microorganismos patógenos

Dentro de esta categoría deben destacarse: *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Clostridium perfringes*, *Clostridium botulinum*, entre otros.

Escherichia coli: se encuentra en el tracto intestinal de humanos y animales. Se transmite a partir de la ingesta de alimentos, de agua contaminada con heces o materiales contaminados. Se contagia de persona a persona. Produce gastroenteritis (diarrea posiblemente sanguinolenta, náuseas y fiebre). Se destruye por calentamientos superiores a 66 °C e inactiva por refrigeración inferior a 4°C. Se previene con adecuados hábitos de higiene personal.

Salmonella: presente en el intestino y heces del hombre, animales y aves; también puede hallarse en el suelo, el agua materias primas como la leche y la carne crudas o poco cocidas, huevos, frutas y vegetales. Se asocia a técnicas de saneamiento deficientes, higienes del personal inadecuadas, contaminación cruzada de zonas de trabajo, utensilio, maquinaria, producto terminado y envases. La intoxicación producida provoca gastroenteritis aguda, caracterizada por dolores de cabeza y abdominales, vómitos y diarrea; con heces acuosas, de color verdosa. Puede durar 2 o 3 días. Se inactiva frente a tratamientos térmicos, puede controlarse su propagación sectorizando las materias primas y los productos terminados y manteniendo normas correctas de higiene.

Clostridium perfringes: Se encuentra en el suelo, tracto intestinal de personas y animales sanos. Esta bacteria implica la contaminación directa o indirecta con materia fecal. A diferencia de las anteriores, necesita condiciones de ausencia de oxígeno para vivir. Forma esporas que le permiten sobrevivir frente a medios adversos. Produce gastroenteritis con dolores abdominales, diarrea y náuseas. Se destruye frente a calentamientos superiores a 100 °C. Para prevenir su proliferación se deben separar materias primas de productos terminados, enfriar rápidamente los alimentos luego de su preparación.

Características de los hongos

Mohos

Los *mohos* son hongos que viven en la superficie de materias orgánicas, en proceso de descomposición o no, y otras superficies inertes (por ejemplo: paredes, techos, etc.) que han sido expuestos a la acción de la humedad. Se caracterizan por tener filamentos y se encuentran en la tierra, en superficies vegetales, en las plantas, en el aire y el agua.

La acción que causan en los alimentos puede ser benéfica o perjudicial. Su acción negativa se relaciona con el deterioro producido en los alimentos (enmohecimiento) y demás elementos y con la producción de micotoxinas. Son aerobios, son capaces de desarrollarse en un amplio rango de acidez y a temperaturas que oscilan entre 20 y 30 °C, incluso con baja disponibilidad de agua. Si bien no constituyen peligros biológicos de incidencia directa sobre la salud, son importantes por el desmejoramiento que producen en los alimentos.

Levaduras

Las levaduras son un tipo de hongos que se encuentran distribuidos en diversas partes (agua, suelo, plantas, aire y animales). Abundan en frutas y vegetales.

Si bien se emplean en la producción de bebidas (cerveza, vino), pan, vinagre, alcohol, etc., no son deseables en los alimentos porque causan el deterioro de los mismos.



ANEXO XVIII
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTO GP ADULTOS

1. *MARCA: ALIMENTO GP*

2. *TIPO Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO*

Alimento completo, cocido por extrusión, resultado de una mezcla equilibrada de macronutrientes, micronutrientes y aditivos de altísima calidad, que cubre los requerimientos alimenticios de los perros adultos con actividad normal.

3. *ESTABLECIMIENTO ELABORADOR*

Nombre: ALIMENTOS S.A.

Habilitación oficial SENASA N°: 0XX

4. *INGREDIENTES QUE SE UTILIZARÁN EN LA ELABORACIÓN*

Anexo I: Materias Primas utilizadas para la elaboración de Productos.

Según formula en vigencia. (Ver Sistema Sofcrates. Listado de Estructura del Producto)

5. *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIAS PRIMAS*

Las especificaciones técnicas de las materias primas se encuentran en el Manual de especificaciones (E 7.4.1-01)

6. *CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS*

Alimento extrusado de color marrón claro natural y olor característico.

Actividad de Agua (A_w)= 0,40 – 0,53

pH = 6,38 - 6,48

Índice de Peróxidos (meq/Kg.)= < 5

Acidez (SAO)= < 5

7. CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

Tabla XVIII – I. Presencia de microorganismos y límites de tolerancia

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	< 1*10 ⁶ ufc/gr.
Coliformes	< 1*10 ¹ ufc/gr.
E. coli	Ausencia en 1 gr.
Salmonella	Ausencia en 25 gr.
Clostridium perfringes	< 1*10 ³ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	< 1*10 ⁴ ufc/gr.

8. COMPOSICION CENTESIMAL DEL PRODUCTO

Proteína bruta (mín.)	23%
Extracto etéreo (mín.)	10%
Fibra cruda (máx.)	5%
Tenor máximo de humedad	12%
Cenizas	7%
Tenor de Calcio mínimo	1.2%
Tenor de Calcio máximo	1.8%
Tenor de Fósforo mínimo	0.8%
Tenor de Fósforo máximo	1.2%

9. VALOR ENERGETICO

Valor energético (E. Metabolizable) 3200 Kcal./Kg.

Nota: parámetros óptimos, de aceptación y rechazo . Procedimiento de especificaciones Técnicas (P 7.1.1-02)

10. INDICACIONES PARA EL USO DEL PRODUCTO

Alimento completo cocido por extrusión, indicado para cubrir los requerimientos alimenticios de caninos adultos en sus distintos estados fisiológicos.

Tabla XVIII – II. Ración recomendada

Cantidades mínimas sugeridas (grs. por día)						
Peso del animal (Kg.)	5	10	15	30	40	60
Ración (gr./día)	100 a 150	200 a 250	300 a 350	500 a 600	600 a 700	700 a 900

11. MODO DE CONSERVACIÓN

- Se lo debe almacenar en lugares frescos y secos, a temperaturas inferiores a 40° C.
- Proteger el producto de la humedad y de la luz solar directa.

12. LAPSO DE APTITUD

- El plazo de vencimiento es de 1 (un) año a partir de la fecha de elaboración, siempre que se mantenga en sus envases originales cerrados, en correctas condiciones de higiene.

13. PRECAUCIONES GENERALES

- Se recomienda apoyar las bolsas en tarimas de madera de 20 cm, para facilitar corriente de aire y ayudar a mantener el lugar seco.
- Deberá tenerse precaución al manipularlo para evitar:
 - Rotura de los envases
 - Deterioro del aspecto general de la bolsa

14. FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN

- Se comercializa en bolsas de papel kraft monolucido y multipliego, con interior de polietileno cristal.
- La presentación del producto serán los siguientes: 1,5 Kg., 3 Kg. y de 15 kg.
- Los códigos de cada una de las presentaciones serán:

Tabla XVIII – III. Presentación del producto y códigos

Presentación	Código del producto
Por 1,5 Kg.	03-17-01-32
Por 3 Kg.	03-17-01-33
Por 15 Kg.	03-17-01-03

15. MONOGRAFÍA DEL PROCESO DE ELABORACION

Ver Anexo II a esta Descripción de Producto.

16. MONOGRAFÍA DEL PROCESO DE FRACCIONADO

- Una vez que el producto alcanza la temperatura deseada es transportado mediante cintas y noria a los silos de fraccionado que son seleccionados por el encargado de turno de acuerdo a la disponibilidad y al tipo de fraccionado que requiera el producto.

- El producto terminado es fraccionado por máquinas automáticas, semiautomática o de accionamiento manual, según corresponda.

- La posibilidad de fraccionado para este producto es de 1,5 Kg., 3 Kg. y 15 kg. El proceso de fraccionado tiene diferentes acciones según corresponda (Ref. Procedimiento de Fraccionado P 7.5.5-05).

Envasado por 1,5 Kg. y 3 Kg.:

Característica de la envasadora:

- Funcionamiento: Semi automático
- Forma del envase a utilizar: Bolsas (dispuestas en bovinas).
- Llenado: Volumétrico.
- Sellado: por calor.
- Identificación del envase: parte posterior, ángulo inferior derecho.
- Tipo de identificación en el rótulo: N° de serie, N° de lote, fecha de elaboración (día, mes, año).

- Para las bolsas por 1,5 Kg. se arman paquetes de diez (10) bolsas. Esos paquetes son termocontraídos en un equipo destinado a tal fin. Posterior a esto, los paquetes se estiban sobre tarimas de madera. Cada tarima contendrá 35 paquetes dispuestos en 5 filas por 7 paquetes. Una vez envasado el producto es estibado sobre tarimas de madera (ver disposición del paletizado en Anexo III).

- Para las bolsas por 3 Kg. se arman paquetes de cinco (5) bolsas. Esos paquetes son termocontraídos en un equipo destinado a tal fin. Posterior a esto, los paquetes se estiban sobre tarimas de madera. Cada tarima contendrá 27 paquetes dispuestos en 3 filas por 9 paquetes. Una vez envasado el producto es estibado sobre tarimas de madera (ver disposición del paletizado en Anexo III).

Envasado por 15 Kg.:

Característica de la envasadora:

- Funcionamiento: Manual
- Forma del envase: Bolsas (dispuestas en bovinas).
- Capacidad de la bolsa: 10 kilos
- Llenado: por Peso (además de un control de peso en balanza electrónica).
- Sellado: por calor.
- Identificación del envase: parte superior del frente de la bolsa.
- Tipo de identificación en el rótulo: N° de serie, N° de lote, fecha de elaboración (día, mes, año).

- Para el envasado por 15 Kg., cada tarima contendrá 30 bolsas dispuestas en 6 filas por 5 bolsas cada fila. Una vez envasado el producto es estibado sobre tarimas de madera (ver disposición del paletizado en Anexo III).

- Independientemente del fraccionado que se realice, la colocación de un fragmento de nylon de tamaño levemente mayor al del pallet se coloca sobre la parte superior de la estiba, en contacto con la fila superior de bolsas para garantizar la conservación en condiciones higiénicas tanto de los envases como del producto envasado.

- Finalmente y antes de ser almacenados, el producto paletizado es envuelto en film stretch conteniendo la cubierta superior citada anteriormente y se colocará en una de las caras del pallet una etiqueta identificatoria con el N° de lote, nombre del producto y N° de pallet.

Proceso de Almacenamiento

- El Almacenamiento de los productos se realiza en el depósito de Almacenamiento de Productos Terminados para asegurar las condiciones de higiene, y las condiciones del producto hasta el momento de su distribución.

- El almacenamiento de los productos debe ser realizado teniendo en cuenta el Instructivo I 7.5.5-04

- El producto elaborado y estibado en tarimas, se almacena sobre estanterías ubicadas en el depósito de Productos terminados, en el caso de no disponer de estanterías, se podrán estibar un pallet encima del otro con la ubicación entre ellas de una plancha de cartón prensado.

- No se estibarán más de dos pallets uno encima del otro.
- Debido a que la fecha de vencimiento del producto es de un año a partir de su fecha de elaboración, habrá reglas de estibado para el cumplimiento del Sistema FIFO.
- El procedimiento de Carga y Expedición define el criterio a tener en cuenta al momento de dar salida al producto (I 7.5.5-03).

17. CARACTERISTICAS DE LOS ENVASES

Las características de los envases provistas por los Proveedores, se encuentran especificadas en el Anexo IV.

18. METODOS DE CONTROL

El método de elección para las vitaminas es el HPCL.

Minerales: El método de control es la Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Proteína: método de Kjeldhal

Extracto etéreo: hidrólisis ácida y posterior determinación en butirómetro.

Humedad:	4.1.06	Method	930.15 AOAC
Cenizas:	4.1.10	Method	953.07 AOAC
Proteínas:	4.2.02	Method	954.01 AOAC
Fibras:	4.2.10	Method	954.02 AOAC
Materia Grasa	4.5.02	Method	954.02 AOAC

19. MEDICAMENTOS

No posee en dosis terapéutica.

20. PROYECTO DE ROTULO

Se adjunta rotulo (Ver Anexo V).

21. DIAGRAMA DE FLUJO

Se adjunta diagrama de flujo (Ver Anexo VI).

ANEXO XIX

MONOGRAFÍA DEL PROCESO DE ELABORACION

El proceso de Recepción es el siguiente:

- En la recepción de las materias primas, los mismos pasan por una inspección física realizada por el ayudante de laboratorio que consiste en verificar los aspectos consignados en el Instructivo para la Inspección Física 7.4.3-01.

- Para la inspección se disponen en el laboratorio de muestras patrones que pueden ser utilizadas por la persona encargada de ésta tarea como ayuda en la observación de los ingredientes.

- Luego de la inspección se reciben a granel los cereales a procesar, los cuales son almacenados en silos.

- Seguido al proceso de inspección física de todos los ingredientes se efectúa el muestreo de las materias primas. El mismo se realiza según lo expresado en el instructivo I 7.4.3-02.

- Una vez obtenida la muestra, se procede a realizar los análisis físico químicos y/o microbiológicos según se indica en la Lista de Análisis a realizar a Materias primas L 7.4.1-04.

- El ingrediente Micro Concentrado correspondiente al producto a elaborar, no se controla debido a que procede de un proveedor certificado de Alimentos S.A. Estos son almacenados en depósito de micros y envases al abrigo de la luz solar directa y la humedad, separados de paredes y dejando entre paredes y estiba un pasillo por el que pueda circular una persona. Entre lotes de productos se dejará un pasillo mínimo de 15 cm. (Ref.: I 7.5.5-05 Instructivo para el Almacenamiento de Mercadería)

- Respecto a las harinas, las mismas son recibidas en bigs bags o bolsas según el proveedor, se les toma una muestra para análisis y luego las mismas son almacenadas de manera sectorizado en el depósito de materias primas.

- Los aceites y grasas, materias primas líquidas, llegan en camiones destinados para el transporte de las mismas, se recoge una muestra para realizar las determinaciones en el laboratorio, luego son descargados en sus respectivos tanques ubicados en dicho depósito a través de un sistema de bombeo.

El proceso de Elaboración es el siguiente:

- De los silos, los cereales son derivados por medio de transportadores sin fin y noria a un molino a martillo donde se efectúa la molienda primaria.

- En caso de que la fórmula contenga afrechillo de arroz, éste se agrega como las harinas de origen animal.

- Las materias primas que no se almacenan en silos (bolsas o bigs bags), se incorporan por medio de un soplador o un sin fin exterior.

- Cada materia prima molida es enviada a alguna de las cinco tolvas destinadas para tal fin, y mediante un sistema electrónicamente programado (PLC) las distintas harinas de cereales son pesadas de acuerdo a fórmula.

- Las harinas de origen animal son almacenadas en el depósito de materias primas en big bag o bolsas según el proveedor.

- Paralelamente a éste proceso, las harinas de origen animal son incorporadas por medio de un soplador a alguna de las tres tolvas ubicadas en el sector de Producción.

- Cada uno de estas materias primas son pesadas en balanzas según lo programado en el PLC y se integran en una mezcladora de cintas. En este punto se agrega el microingrediente, incorporándose por PLC si ha sido almacenado en tolva o de manera manual. Cualquiera sea el método de agregado del microingrediente, se realiza un control de los kilos ingresados, contando las bolsas que deben ser agregadas por ciclo. La certeza del kilaje de las bolsas está avalada por el proveedor Alimentos S.A. Por Orden de Producción se programa el PLC digitando el kilaje a agregar por ciclo y manualmente se determina la cantidad de bolsas a agregar por ciclo.

- El tiempo de mezclado es de 3-3,5 minutos. (Ref.: Prueba de Mezclado –Provimi Holding procedimiento para la medición de contaminación y mezclado)
 - Luego del proceso de mezclado el producto es descargado a una tolva con dosificador que alimenta un segundo molino a martillos.
 - El producto obtenido de esta segunda molienda y previo pasaje por zaranda, es trasladado mediante un elevador de cangilones a una tolva provista con un removedor interno con dosificador de tipo sin fin que alimenta un equipo de extrusión.
 - La extrusora es un equipo consistente en un cilindro con un tornillo en su interior, que en el extremo opuesto al de ingreso de mezcla, dispone de una matriz que da forma al alimento extruído, con un cortador que lo secciona en pequeños trozos.
 - Este equipo produce un cocinado de la mezcla, por efecto de presión y temperatura ejercida dentro de la extrusora, la presión que ejerce el tornillo, obliga al producto a salir por los pequeños orificios de la matriz. Los rangos de temperaturas alcanzadas en las tres secciones de la extrusora están entre 58 °C, 95 °C y 137 °C (todas las anteriores +/- 5 °C). El tiempo de retención del producto en la extrusora es de 20 segundos aproximadamente.
 - La temperatura que alcanza el producto a la salida de la extrusora está entre 80 y 90 °C, y una humedad entre 18 y 22 %.*
 - El producto aquí obtenido cae a un soplador y es enviado a un equipo secador / enfriador continuo. El producto ingresa a la sección de secado donde es atravesado por una corriente de aire caliente a una temperatura de entrada de aproximadamente 90 +/- 10 °C, según la temperatura ambiente del día.
 - El producto permanece en la secadora 30 minutos y sale con una humedad máx. de 10% y mín. de 8%, posteriormente se zarandea para la eliminación de polvillo y cae a una cámara donde se rocía con aceites y grasa vacuna, luego el producto es elevado mediante rosca transportadora que facilita el mezclado, y conducido a un tambor rotatorio en el cuál se realiza el agregado de Saborizante por rociado.
-

- Posterior a la etapa de coating (agregado de aceites, grasa y saborizante) el producto ingresa a la sección de enfriado del equipo secador / enfriador continuo.

- El ingreso del producto al enfriador está aproximadamente entre 55°C y 60°C, sale aproximadamente a una temperatura comprendida entre 30 y 45°C. El tiempo de retención dentro del enfriador es de 15 minutos y la velocidad de la cinta de 2,2 cm/seg.

- A la salida del enfriador el producto es transportado mediante un elevador de cangilones (noria) al sector de Fraccionado, donde se almacena en silos de acondicionamiento para estabilizar la temperatura y humedad del producto terminado antes de su embolsado.

- En esta etapa del proceso la temperatura del producto terminado no deberá ser superior en 5°C de la temperatura ambiente, para evitar condensado, y una humedad entre 8 y 10%.

ANEXO XX
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

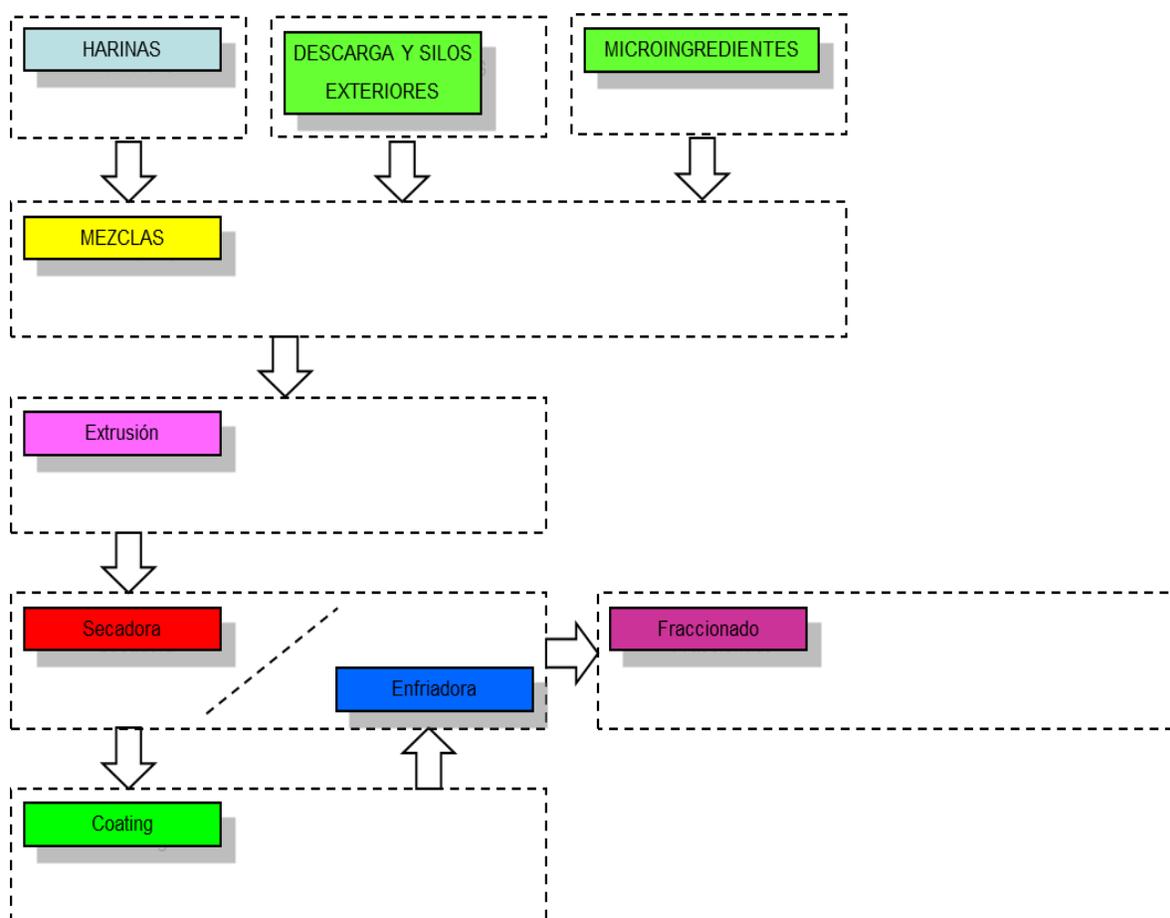


Figura Nº 1 – Proceso de Producción.

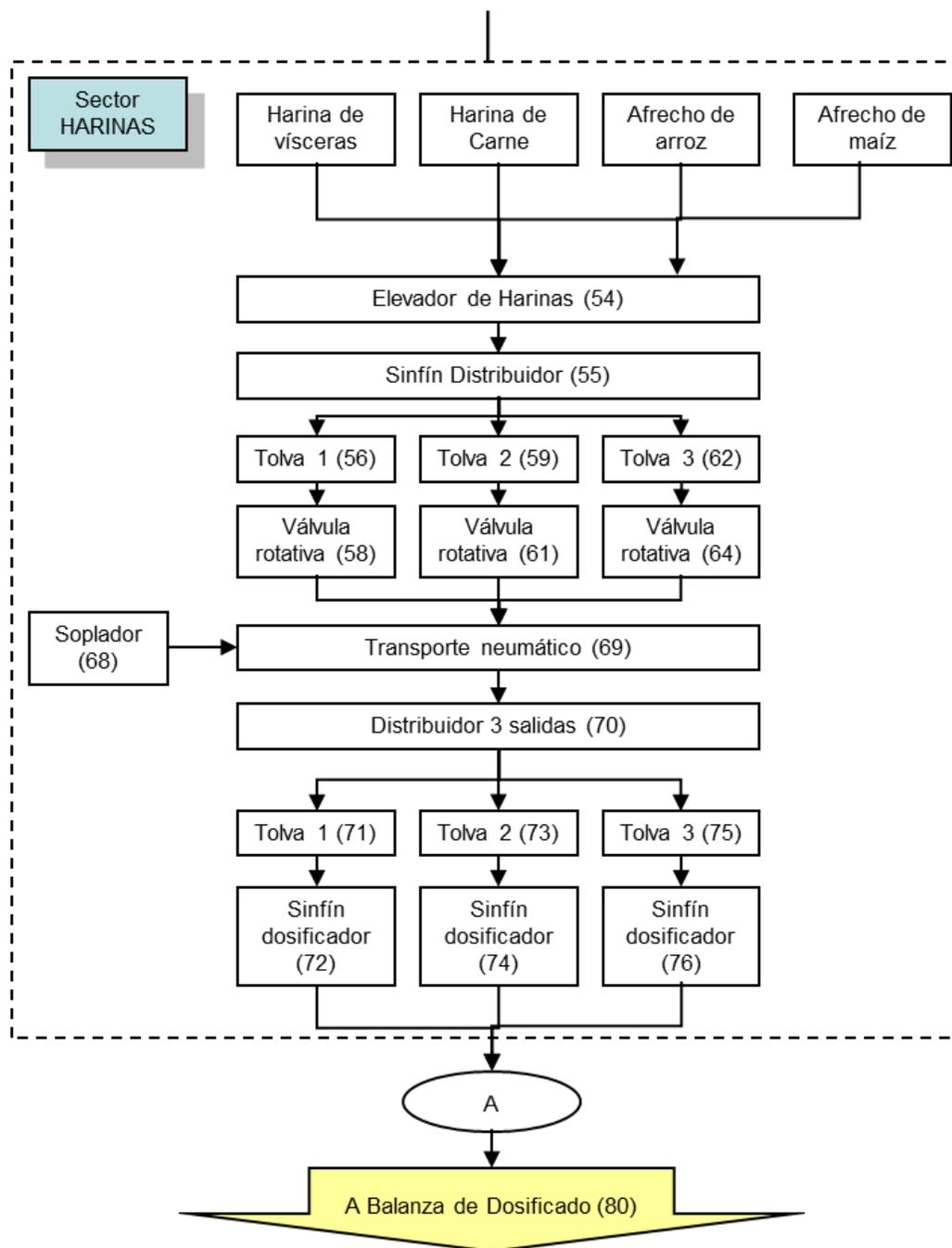


Figura Nº 2 – XX- Almacenamiento de harinas.

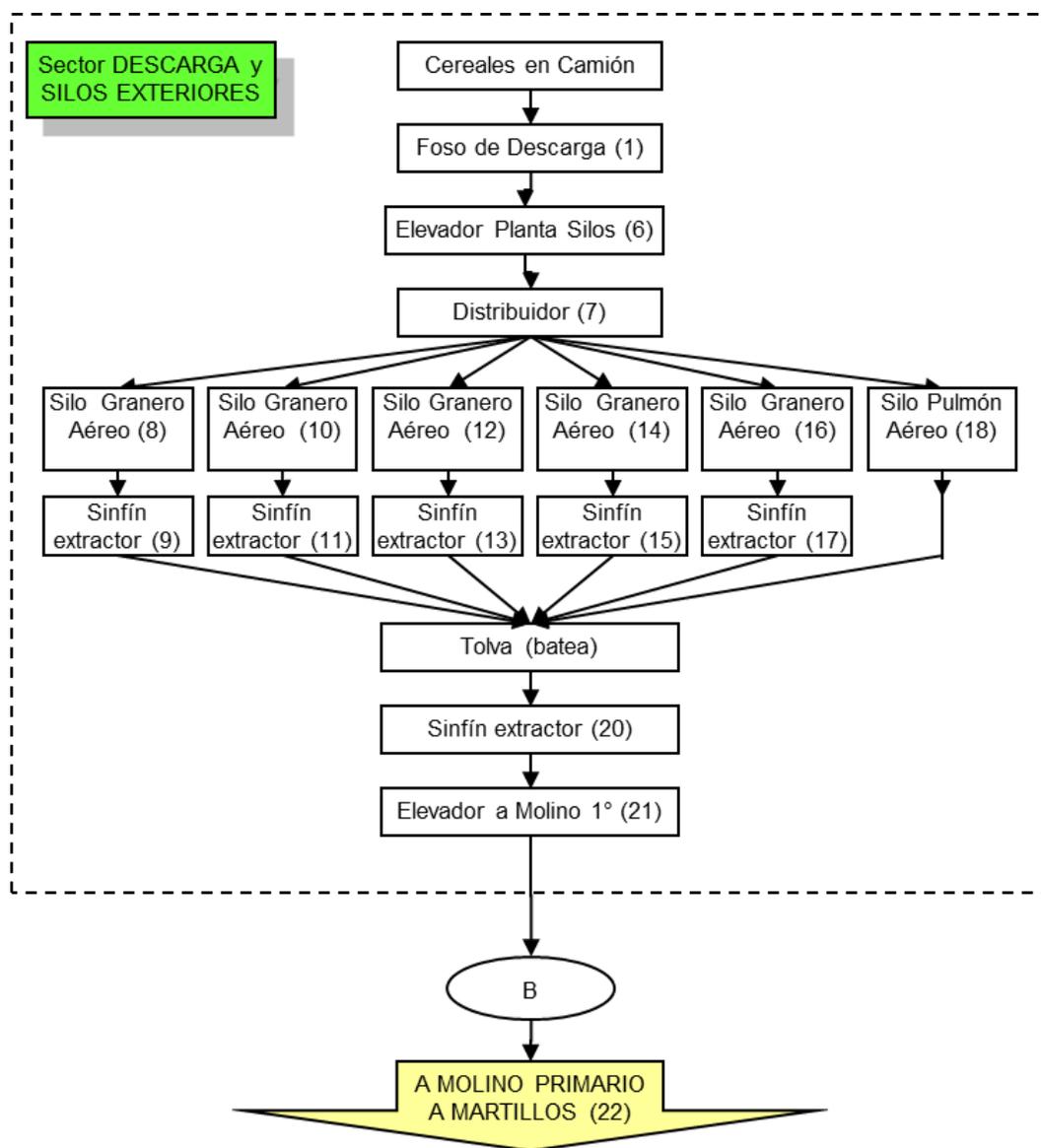


Figura Nº 3 – XX- Sector de descarga y silos exteriores.

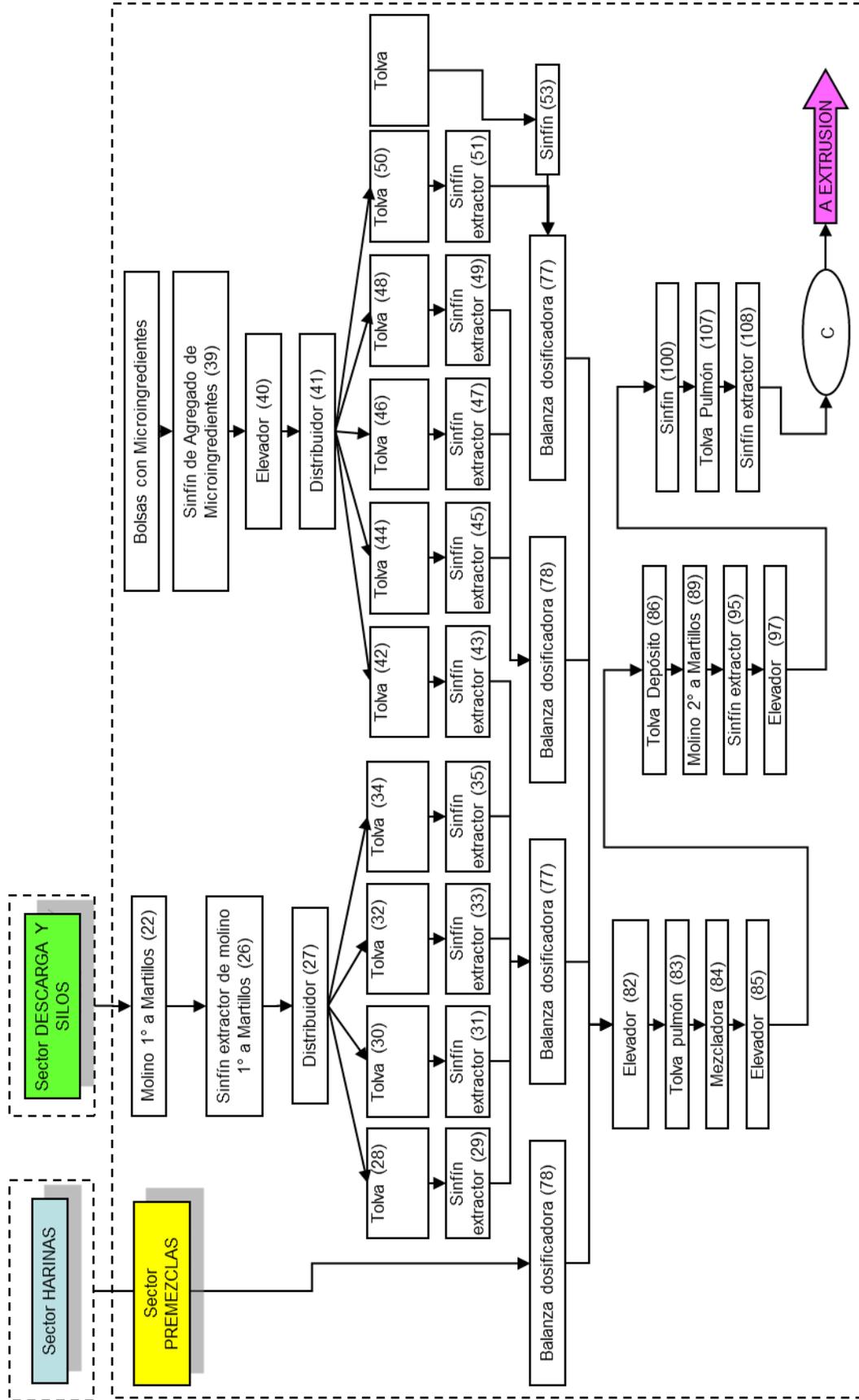


Figura Nº 4 – XX. Sector de premezclas.

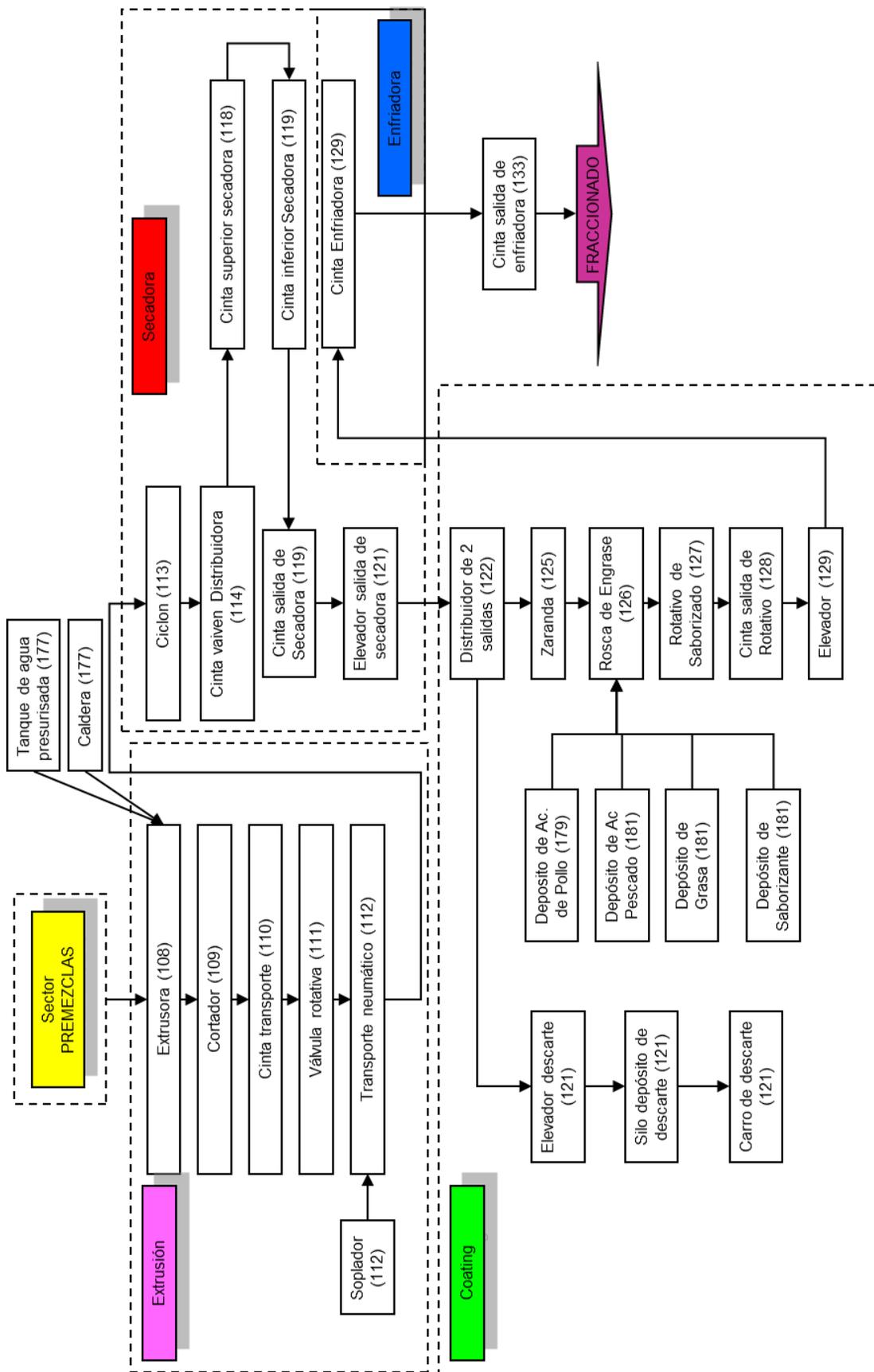


Figura Nº 5 – XX- Sector de extrusión, secado, coating y enfriado.

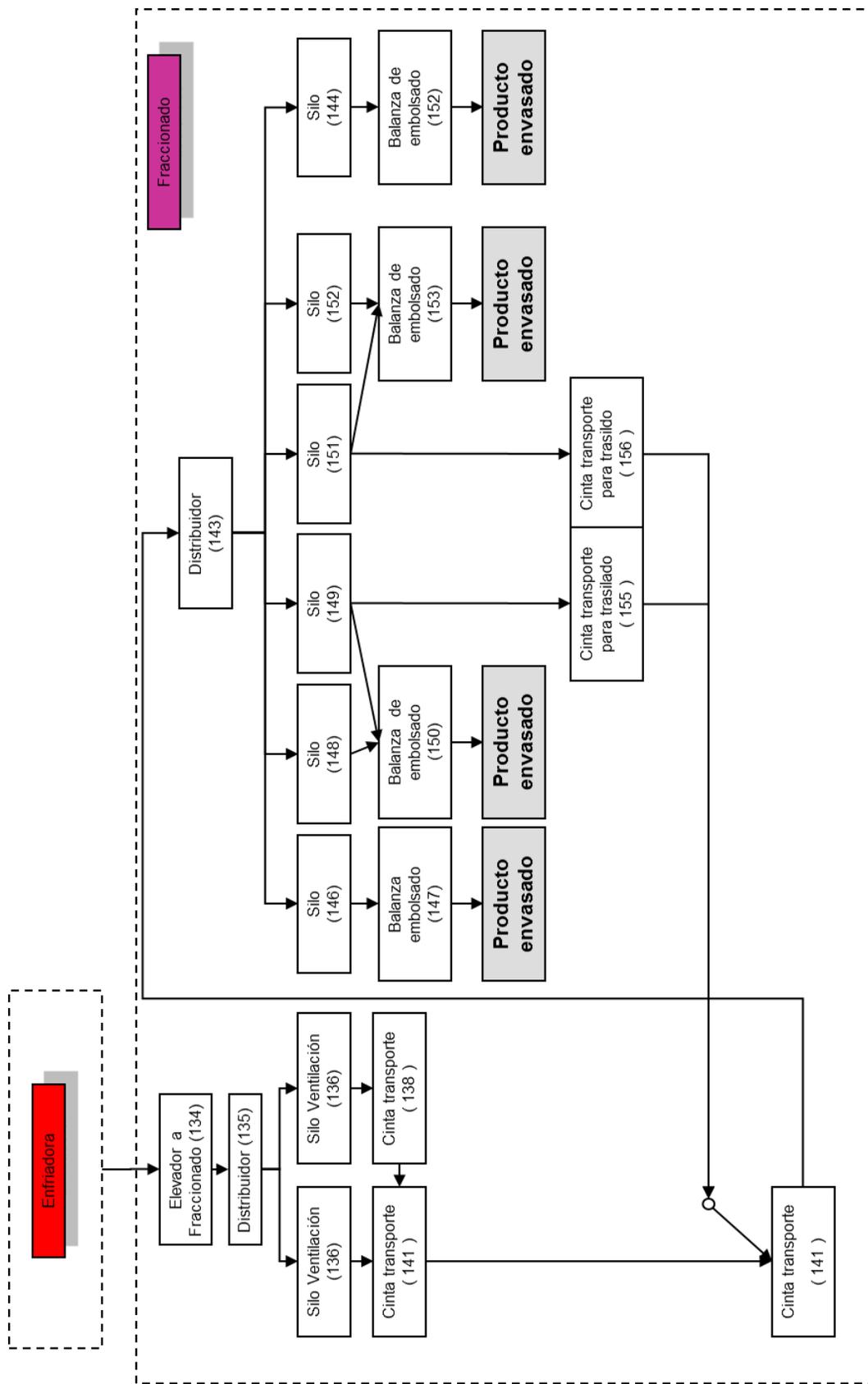


Figura Nº 6 – XX. Sector de fraccionado.

ANEXO XXI
FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO

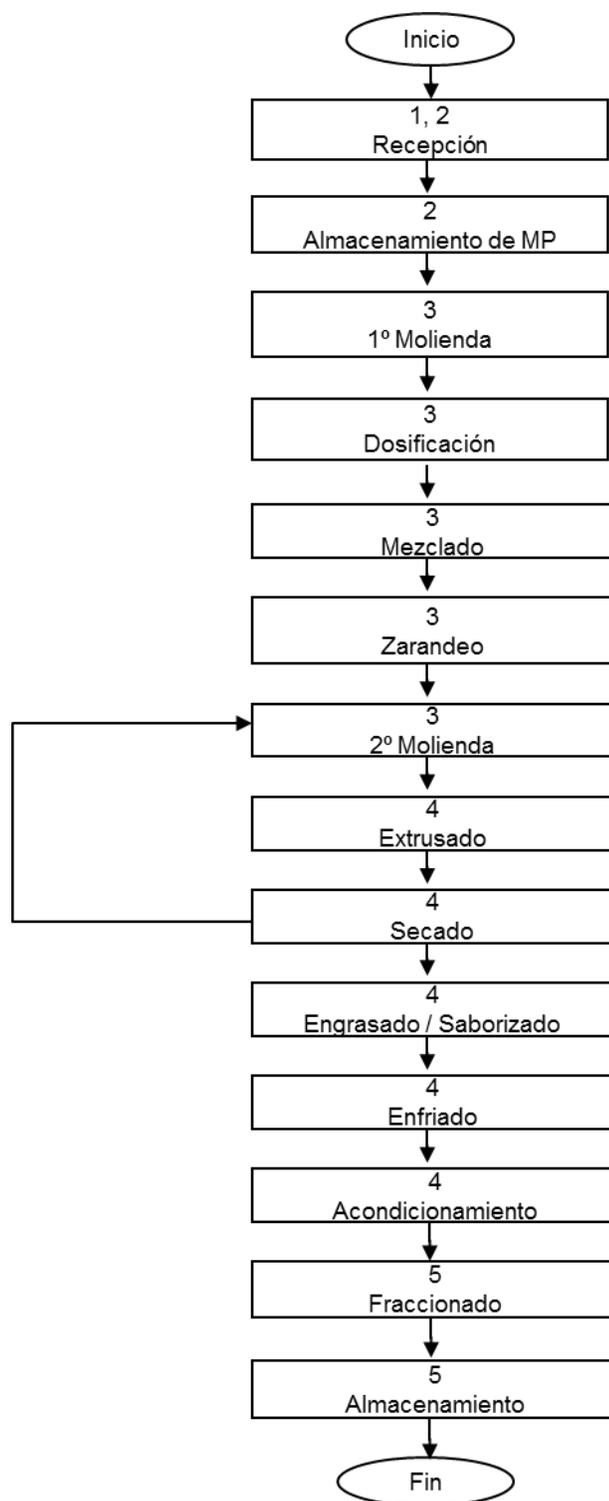


Figura Nº 1 – XXI. Diagrama Principal de Proceso.

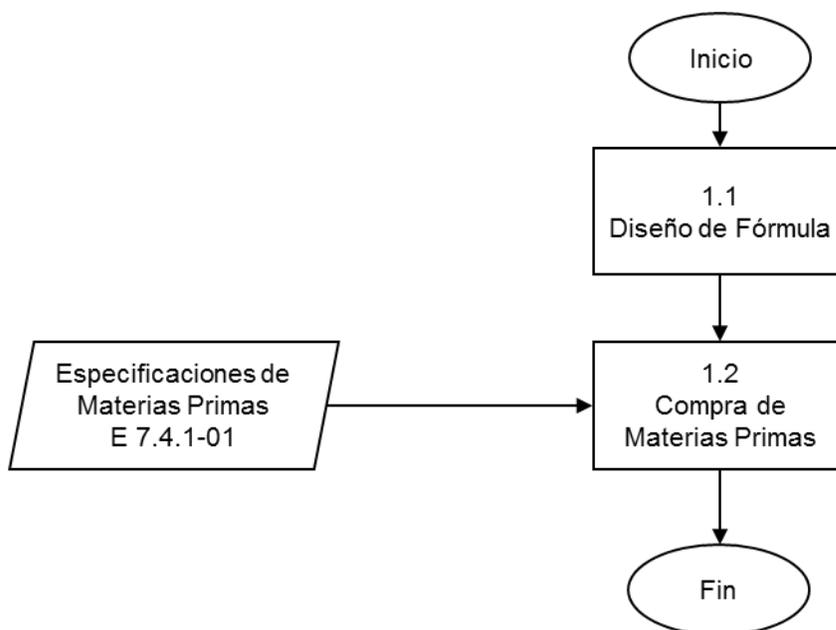


Figura N° 2 – XXI. Subproceso de diseño de fórmula, compra y transporte.

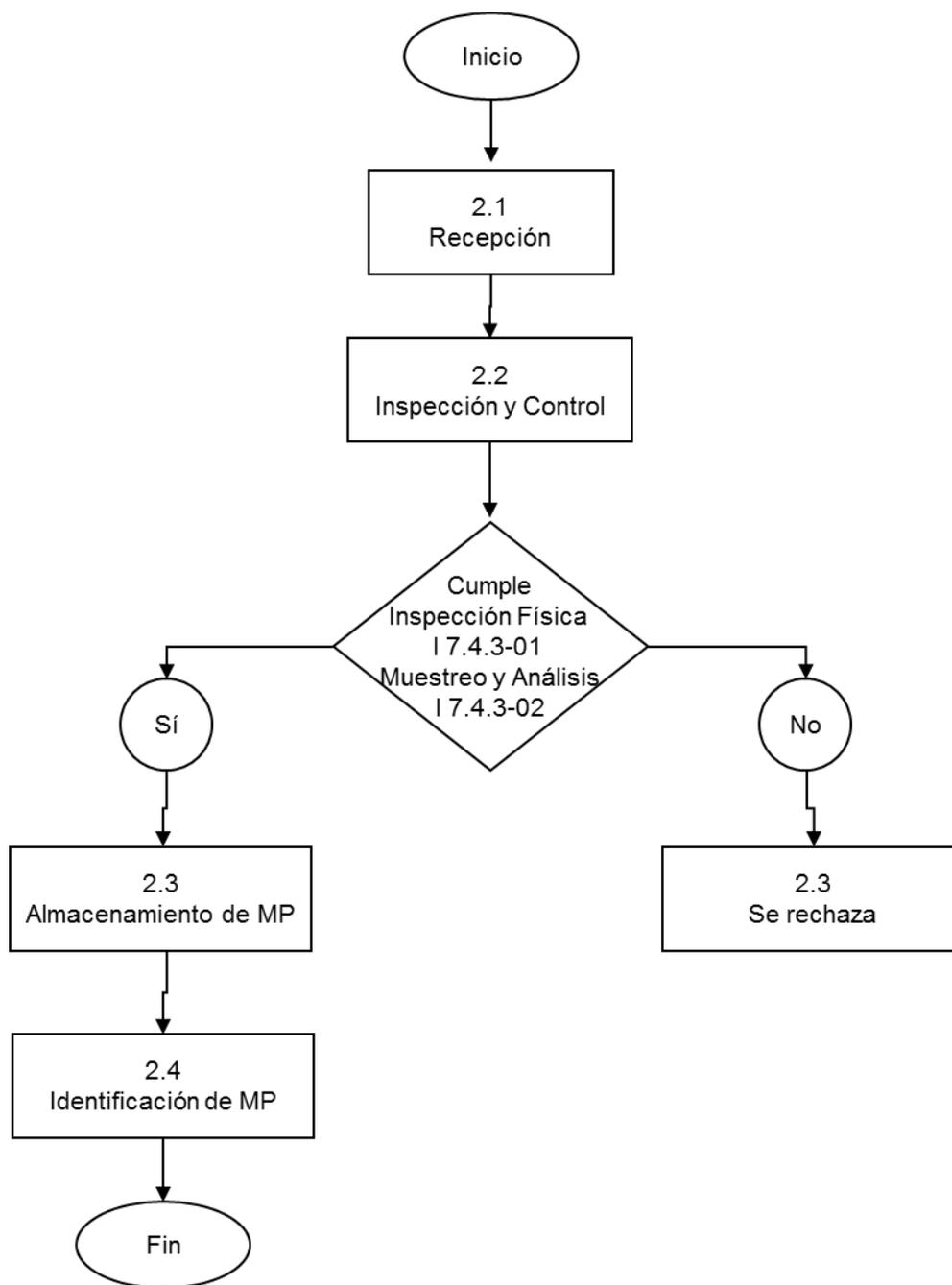


Figura Nº 3 – XXI. Subproceso de Recepción y almacenamiento luego de la recepción.

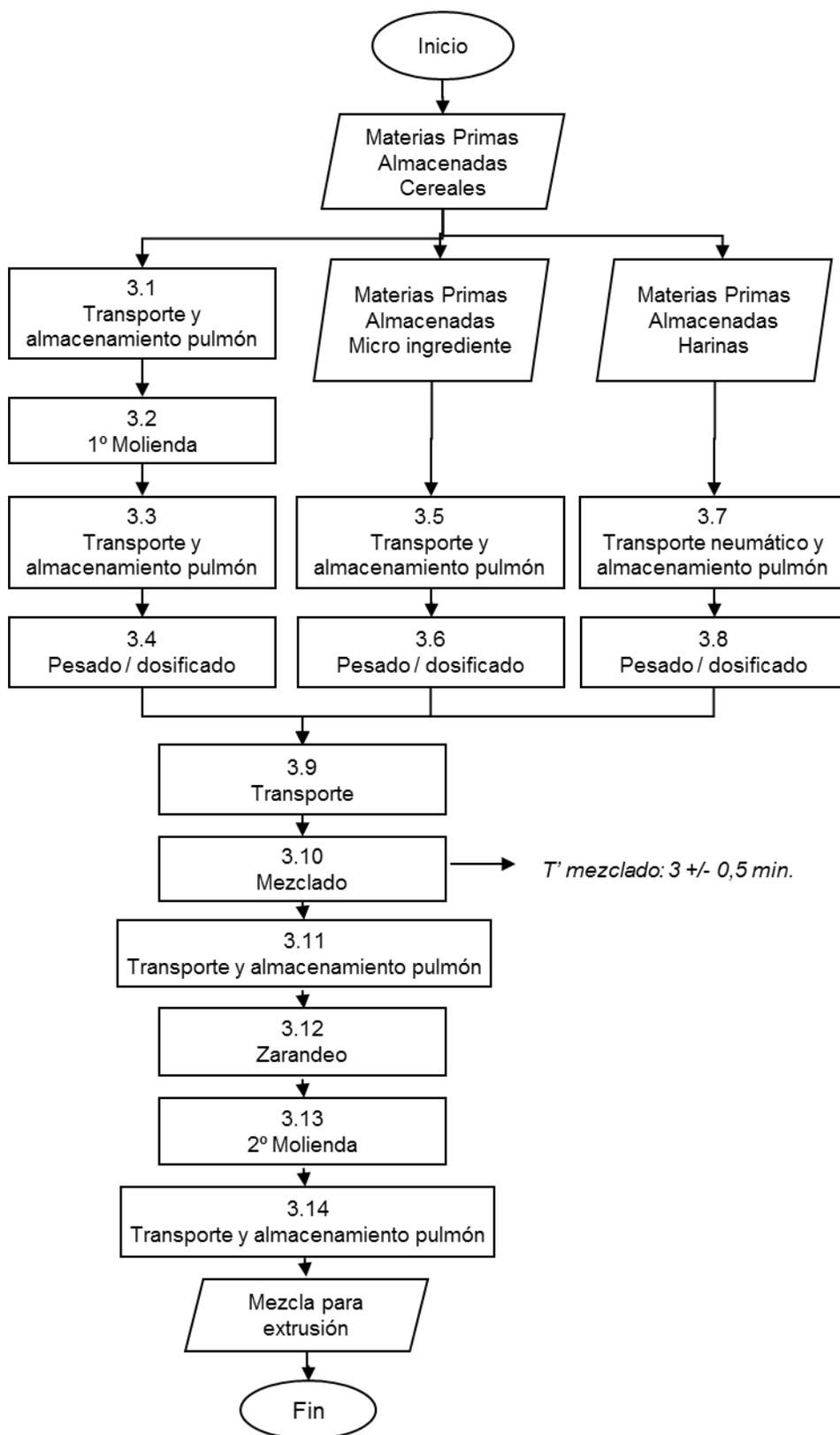


Figura N° 4 – XXI. Subproceso de 1^o Molienda, Dosificación, Mezclado y 2^o Molienda.

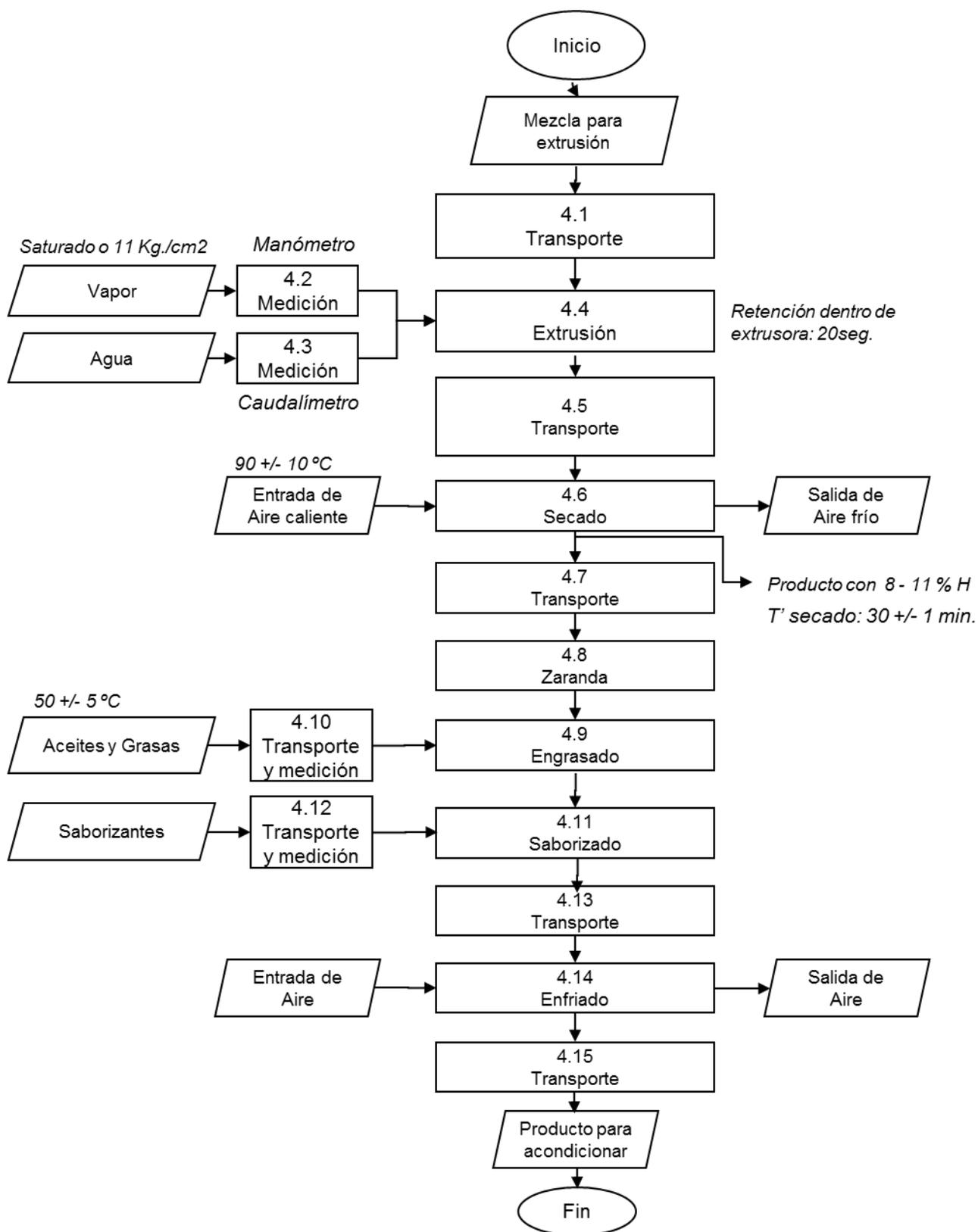


Figura Nº 5 – XXI. Subproceso de Extrusado, Secado, Engrasado y Enfriado.

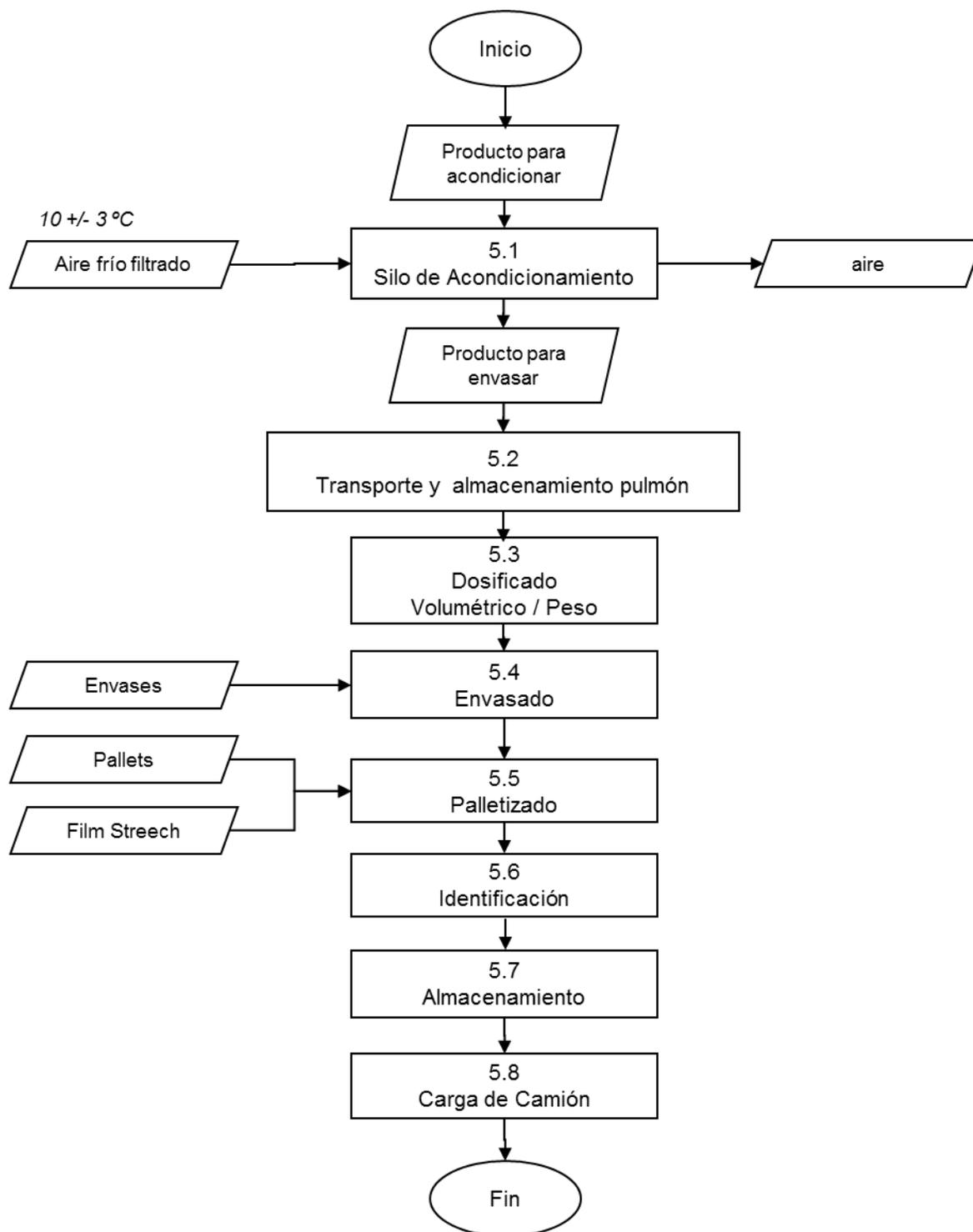


Figura Nº 6 – XXI. Subproceso de Fraccionado, Almacenamiento para despacho y Distribución.

ANEXO XXII
MINUTAS DE LAS REUNIONES DEL EQUIPO HACCP

El Equipo HACCP conformado para Alimentos S.A. fue el siguiente:

- Responsable del Proyecto: Ingeniero Químico, Representante de la dirección de la empresa.
- Director del Proyecto: Bioquímico, Responsable de Control y Gestión de la Calidad.
- Integrantes del Equipo:
 - ✓ Encargado de Producción.
 - ✓ Encargado de Administración.
 - ✓ Encargado de Fraccionado.
 - ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
 - ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.

Reuniones N° 1, 2, 3

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Torbellino de ideas desarrollado en tres reuniones donde se analizaron todos los potenciales riesgos existentes en la Planta y particularmente en el proceso.

Peligros analizados:

Gestión Interna (SGC)

Compras:

- Tiempos de entrega.
- Cumplimiento de especificaciones.
- Inspección de Materias Primas.
- Contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.
- Material de envase.
- Muestreo y Análisis.
- Estado del paletizado de MP que ingresa.
- Orden de producción (Limpieza de línea).
- Reproceso y Descarte.
- Silos (no se posee silo libre para trasilar).
- Pesado en ingreso de MP.
- Mermas.
- Control administrativo.
- Planchas entre pallets de PT.
- Control de Productos Devueltos.

Mantenimiento:

- Depósito MP líquidas (estival).
- Zarandas.
- Campana extractora de extrusora.
- Vaivén secadora / cinta / válvula.
- Secadora / enfriadora → evitar que caiga el Producto.
- Ángulo no sanitario.
- Cinta de trasilado de Producto Terminado. Falta cubrir.
- Extracción de silos de acondicionado. Falta cubrir.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado (recarga).
- Silo de envasado no posee tapa.
- No existe zarandas antes de envasar.
- Falta de motor y clapeta en tornillo de reproceso.
- Falta de tapa de tolvas post molino primario.

- Mantenimiento de silos.
- Falta de tapa en fosa de descarga de cereales.

POES

- Falta de limpieza en rejillas de fosa de descarga de cereales.
- Cámaras de Dosificación.
- LIMPIEZA DE LÍNEA.
- Mezcladora.
- Orden de producción.
- Válvula de extrusora / cinta.
- Vaivén de secadora.
- Secadora / enfriadora: contaminación cruzada.

MIP

- Fumigación de tarimas de madera.
- Calles perimetrales de tierra.
- Terreno exterior de planta con desniveles.
- Materias Primas esparcidas en piso exterior de planta.
- Control de producto devuelto.
- Vectores.
- Aberturas exteriores de planta.
- Manejo de residuos.

BPM

- Transporte.
- Higiene.
- Desinfección.
- Ingreso de camión a planta (Descarga de Materias Primas Líquidas).
- Descarga de MP en piso exterior de tierra.

- Manejo de Zamping.
- Fosa de descarga (contaminación cruzada).
- Tiempo de retención de MP por análisis en depósito de MP.
- Contaminación cruzada de MP / manipulación.
- Canaleta / techos.
- Reproceso (modo de almacenamiento / barrido).
- Ángulos no sanitarios.
- Cinta de traslado de PT. Falta cubrir.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado.
- Planchas entre pallets. Cubierta de nylon (falta de higiene).
- Calles perimetrales / desniveles / materia prima en piso.
- Fumigación de tarimas de madera.
- Manejo de residuos cerca de tarimas para uso.
- Control de Productos devueltos.
- Aptitud de MP. Especificaciones.
- Manipulación en general.
- Capacitación del personal involucrado

HACCP

- Manejo de cereales. Rotación. Limpieza.
- Extrusora: tiempo y temperatura.
- Planificación de producción. Limpieza de línea.
- Válvula y cinta de extrusora.
- Reproceso tiempo y temperatura.
- Secadora / enfriadora: contaminación cruzada.
- Cinta de traslado (fraccionado) descubierta.
- Secadoras / enfriadora: tiempo, temperatura y humedad del producto en los distintos estadios.
- Noria de PT que sale de planta.
- Extracción de silos acondicionamiento.
- Contaminación cruzada en tolvas de fraccionado (recarga).
- Silo de envasado no posee tapas.
- No existe zarandas antes de envasar.

- Envase (sellado del proveedor). Control de ingreso.
- Envase. Sellado una vez envasado del PT.
- Planchas entre pallets. Manejo de PT. Zamping.
- Paletizado.
- Terreno exterior de planta con desniveles. MP en suelo.
- Recepción de premezclas contaminadas.
- Aditivos contaminados.
- Adición de agua.
- Rotación de MP. Trazabilidad.
- Ingreso de sustancia contaminantes en celdas de ingreso a molinos.
- Plan de mantenimiento.
- Dosificación incorrecta.
- Secado insuficiente.
- Proliferación de microorganismos.

Reunión N° 4

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de riesgos y modificaciones necesarias a realizar en planta, según diagnóstico y relevamiento realizado por el Director del Proyecto.

Modificaciones Necesarias

- Terminar de conectar cañería estación sanitaria ubicada en galpón de Fraccionado.
- Colocación de cortinas sanitarias en aberturas ubicadas entre Depósito MP / Producción y Fraccionado / Depósito de PT.
- Colocación de tapa en fosa externa de retención de grasas.
- Rellenar canaleta ubicada en Depósito de MP.
- Viabilidad de armar un depósito simple para cuarentena de MP's.
- Colocación de tapas sobre rejillas ubicadas en fosa de descarga de cereales.
- Colocar sensores de Temperatura (PT 100) en cada tanque de almacenamiento de grasas y aceites. Incluir también los tanques pequeños ubicados en el galpón de Producción.
- Colocar un sensor en carga de tolvas posteriores a molienda primaria de manera de evitar el derrame y la contaminación entre diferentes MP's.
- Colocación de tapas sobre tolvas citadas en punto anterior.
- Colocar fuelle como tapa para tolva ubicada después de la molienda secundaria.
- Falta de cobertor sobre salida de producto de la extrusora.
- Colocación de clapeta y / o tapa en tornillo sin fin para carga de productos a reprocesar.
- Falta de cobertor sobre cinta vaivén donde cae el producto en la secadora.
- Falta de cobertor sobre transportes (zaranda, sin fin, cinta a enfriadora).
- Colocar cinta de pesado continuo para controlar dosificación en operaciones de Coating.
- Modificar sistema de escape en silos de acondicionamiento de producto terminado.
- Falta de cobertor sobre cintas de salida de producto desde silos citados anteriormente y cinta de trasilado.
- Proteger noria que sale por fuera del galpón (techar).
- Colocar sistema de aireado interno en transporte que lleva el producto a tolvas de Fraccionado para evitar la condensación interna actual y por ende proteger el producto terminado a envasar.
- Falta de tapa sobre silo de Fraccionado.
- Colocar rejillas / zarandas previo envasado en cada envasadora.
- Colocar detectores de metales previo envasado en cada envasadora.
- Sacar poliuretano expandido de Fraccionado.

Reunión N° 5

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de riesgos y modificaciones necesarias a realizar en planta, según diagnóstico y relevamiento realizado por el Director del Proyecto.
- Equipo HACCP define orden de prioridades y plan de trabajo para gestionar las modificaciones que se deben realizar.

Modificaciones Necesarias

- Terminar de conectar cañería estación sanitaria ubicada en galpón de Fraccionado. 27/08
- Colocación de cortinas sanitarias en aberturas ubicadas entre Depósito MP / Producción y Fraccionado / Depósito de PT. 03/09
- Colocación de tapa en fosa externa de retención de grasas. 24/09
- Rellenar canaleta ubicada en Depósito de MP. Personal de Edgardo: 03/09
- Viabilidad de armar un depósito simple para cuarentena de MP's. No
- Colocación de tapas sobre rejillas ubicadas en fosa de descarga de cereales. 24/09
- Colocar sensores de Temperatura (PT 100) en cada tanque de almacenamiento de grasas y aceites. Incluir también los tanques pequeños ubicados en el galpón de Producción.

Presupuestar

- Colocar un sensor en carga de tolvas posteriores a molienda primaria de manera de evitar el derrame y la contaminación entre diferentes MP's. 01/10
- Colocación de tapas sobre tolvas citadas en punto anterior. 01/10 Presupuestar
- Colocar fuelle como tapa para tolva ubicada después de la molienda secundaria.
- Falta de cobertor sobre salida de producto de la extrusora. Ver con Zárate

- Colocación de clapeta y / o tapa en tornillo sin fin para carga de productos a reprocesar. 03/09
- Falta de cobertor sobre cinta vaivén donde cae el producto en la secadora. 17/09
- Falta de cobertor sobre transportes (zaranda, sin fin, cinta a enfriadora). Presupuestar
- Colocar cinta de pesado continuo para controlar dosificación en operaciones de Coating. Ver 2006
- Modificar sistema de escape en silos de acondicionamiento de producto terminado. Solamente silo nuevo 03/09.
- Falta de cobertor sobre cintas de salida de producto desde silos citados anteriormente y cinta de trasilado. Presupuestar igual anterior.
- Proteger noria que sale por fuera del galpón (techar). Hermetizar
- Colocar sistema de aireado interno en transporte que lleva el producto a tolvas de Fraccionado para evitar la condensación interna actual y por ende proteger el producto terminado a envasar. Presupuestar (ventilador campanita de Gatti)
- Falta de tapa sobre silo de Fraccionado. 08/10
- Colocar rejillas / zarandas previo envasado en cada envasadora. 1 en Fraccionado chico, 1 en silo de fraccionado, 2 en bajadas de gatos carne y pollo – 22/10
- Colocar detectores de metales previo envasado en cada envasadora. Presupuestar
- Sacar poliuretano expandido de Fraccionado. Presupuestar para recambio

Reunión N° 6

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Descripción de Productos Terminados incluyendo Intención de uso y destino, desarrollado en cinco reuniones donde se analizaron todos los aspectos concernientes a los mismos.
- Elaboración de Flujograma Global de Proceso y confirmación del mismo en Planta, desarrollado en tres reuniones donde fueron contempladas las distintas etapas del proceso productivo.

Desarrollo:

- Descripción del producto

Se describieron los productos de la manera más completa posible.

Se observaron las características fisicoquímicas, en especial, aquellas condiciones que puedan afectar su estabilidad, desde los ingredientes utilizados en su formulación hasta el producto final. Además los métodos de distribución en especial si los productos requieren condiciones especiales de manejo.

- Intención de uso y destino

El equipo detallo el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a que grupo de consumidores estará destinado.

- Elaboración de un diagrama de flujo

El propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión. Abarca todas las etapas, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad de los productos.

El flujograma incluye todas las etapas del proceso que se encuentran bajo control directo del establecimiento (etapas en el orden correcto y los perfiles de tiempo y temperatura de cada etapa).

- Confirmación sobre el terreno del diagrama de flujo

Una vez finalizado la elaboración del Diagrama de Flujo del Proceso, el mismo fue verificado por el Equipo HACCP.

Las modificaciones se realizaron en el flujograma cuando se procedió y todos los cambios fueron documentados.

Próxima Reunión:

- Comienzo del Análisis de los potenciales riesgos y peligros analizados en las reuniones anteriores.

Reunión N° 7

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Acciones implementadas hasta el momento.
- Sugerencias correspondientes a estas acciones.
- Secuencia de Implementación del HACCP (aspectos realizados, situación actual).
- Revisión de Flujograma del proceso y Descriptivo de Proceso Productivo (fueron aceptados y se realizaron pequeñas modificaciones por cambios en planta).
- Descripción de producto terminado y anexos complementarios (se aceptaron los cambios realizados, resta modificar los ítems de envasado y paletizado, debido a los últimos cambios implementados de envases, peletizados, logística).
- Revisión y análisis de todos los peligros asociados al proceso anteriormente identificados, los cuales fueron presentados en bloques para una evaluación acorde (se realizaron nuevas sugerencias).

Nota: En la red informática se encuentra archivo en PowerPoint con las filmas utilizadas en la citada reunión.

Próximas Reuniones:

- Realización de un análisis de los peligros identificados (incluyendo las nuevas sugerencias), serán tratados por bloque.
- Utilización de Árbol de Decisión.
- Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Reunión N° 8

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Presentación de Árbol de Decisión para identificar PCC.
- Presentación de Planilla de trabajo para Análisis de Riesgos.
- Análisis de riesgos de Diagramas 1 y 2 del Flujograma de proceso realizado y comprobado en planta anteriormente.
- Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Riesgos Analizados:

- Etapa del Proceso: Recepción (Diagramas 1 y 2).
 - Higiene de Transportes.
 - Especificaciones de MP's.
 - Inspección y control de MP's.
 - MP's contaminadas.
 - Inadecuada Manipulación del personal.
 - MP's líquidas.
 - Control de agua incorporada al proceso.
 - Control de envases.

- Etapa del Proceso: Almacenamiento (Diagrama 2).
 - Contaminación Cruzada de MP's almacenadas.
 - Conservación de MP's en silos de acopio.
 - Conservación de MP's líquidas en tanques de almacenamiento.
 - MP's vencidas.
 - Fosa de descarga.
 - Inadecuada Manipulación del personal.

Nota: Se aclara que una vez finalizado el análisis de los riesgos y la consecuente determinación de los PCC, se dejarán asentados debidamente en las planillas de análisis riesgos correspondientes en la red informática de la empresa, las cuales formarán parte del Sistema HACCP desarrollado por Alimentos S.A. a presentar al momento de las Auditorías de certificación.

Próximas Reuniones:

- Análisis de riesgos de Diagrama 3 del Flujograma de proceso realizado / Determinación de los Puntos Críticos de Control.
- Análisis de riesgos de Diagrama 4 del Flujograma de proceso realizado / Determinación de los Puntos Críticos de Control.
- Análisis de riesgos de Diagrama 5 del Flujograma de proceso realizado / Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Reunión N° 9

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de riesgos de Diagrama 3 del Flujograma de proceso realizado y comprobado en planta anteriormente.
- Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Riesgos Analizados:

- Etapa del Proceso: Planificación de Producción (Diagrama 3).
- Formulación.

- Coordinación Producción - Fraccionado.

- Etapa del Proceso: Molienda Primaria (Diagrama 3).
 - Estado de transportes.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Ingreso de sustancias contaminantes.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Dosificación (Diagrama 3).
 - Dosificación incorrecta.
 - Almacenamiento en tolvas.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Mezclado (Diagrama 3).
 - Contaminación cruzada con restos de operaciones anteriores.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Almacenamiento (Diagrama 3).
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Zarandeo (Diagrama 3).
 - Mantenimiento.

- Etapa del Proceso: Molienda Secundaria (Diagrama 3).
 - Parámetros de control.
 - Contaminación del equipo (incluido matrices).
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Almacenamiento (Diagrama 3).
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.

Próximas Reuniones:

- Análisis de riesgos de Diagrama 4 del Flujograma de proceso realizado / Determinación de los Puntos Críticos de Control.
- Análisis de riesgos de Diagrama 5 del Flujograma de proceso realizado / Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Reunión N° 10

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de riesgos de Diagrama 4 del Flujograma de proceso realizado y comprobado en planta anteriormente.
- Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Riesgos Analizados:

- Etapa del Proceso: Extrusado (Diagrama 4).
 - Transportes y celdas de espera contaminadas.
 - Inadecuados parámetros de control.
 - Calibración.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.
 - Falta de cobertor sobre salida de producto de la extrusora.
- Etapa del Proceso: Secado (Diagrama 4).
 - Falta de cobertor sobre cinta vaivén donde cae el producto en la secadora.
 - Secado insuficiente.

- Proliferación de microorganismos.
 - Contaminación química con aceites de rodamientos.
 - Limpieza / Contaminación cruzada entre productos.
 - Mantenimiento de equipos.
 - Falta de cobertor sobre transportes (zaranda, sin fin, cinta a enfriadora).
-
- Etapa del Proceso: Coating (Diagrama 4).
 - Dosificación incorrecta.
 - Medición del producto agregado en esta etapa.
 - Almacenamiento / Calefacción de tanques / Parámetros de control.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.
-
- Etapa del Proceso: Enfriado (enfriadora) (Diagrama 4).
 - Limpieza / Contaminación cruzada entre productos.
 - Mantenimiento de equipos.

Reunión N° 11

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de riesgos de Diagrama 5 del Flujograma de proceso realizado y comprobado en planta anteriormente.
- Determinación de los Puntos Críticos de Control.

Riesgos Analizados:

- Etapa del Proceso: Enfriado (silos de acondicionamiento) (Diagrama 5).
 - Modificar escape de los silos.
 - Falta de cobertor sobre cintas de salida de producto desde silos y cinta de traslado.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Contaminación química con aceites de rodamientos.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Transporte y Almacenamiento pulmón (Diagrama 5).
 - Falta de cobertor sobre transportes (zaranda, sin fin, cinta a enfriadora).
 - Proteger noria que sale por fuera del galpón.
 - Condensación interna en transporte que lleva el producto a tolvas de Fraccionado.
 - Limpieza / Contaminación cruzada entre productos en tolvas de Fraccionado.
 - Falta de tapa sobre silo de Fraccionado.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Envasado (Diagrama 5).
 - Colocar rejillas / zarandas previo envasado en cada envasadora.
 - Colocar detectores de metales previo envasado en cada envasadora.
 - Confusión en secuencia de envasado.
 - Inadecuada manipulación del personal.
 - Dosificación incorrecta / Control de pesaje de bolsas.
 - Confusión en la utilización de los envases.
 - Control del producto terminado.
 - Control de sellado de los envases.
 - Limpieza / Contaminación.
 - Mantenimiento de equipos.

- Etapa del Proceso: Paletizado (Diagrama 5).
 - Gestión de Tarimas.
 - Presentación.

- Etapa del Proceso: Almacenamiento del Producto Terminado (Diagrama 5).
 - Condiciones de almacenado.
 - Inadecuada gestión de los depósitos.

- Etapa del Proceso: Carga de los vehículos (Diagrama 5).
 - Control de los vehículos.
 - Inadecuadas condiciones de los transportes.

- Otros Temas importantes desarrollados.
 - Control y Gestión de productos devueltos.
 - Salida de PT's (documentación correspondiente).
 - Pedidos de PT's (cumplimiento de Notas de pedido).
 - Actualización de precios.

Reunión Nº 12

Asistentes:

- ✓ Encargado de Producción.
- ✓ Encargado de Administración.
- ✓ Encargado de Fraccionado.
- ✓ Jefe de Planta, Ingeniero Químico.
- ✓ Gerente de Plantas y Depósitos, Ingeniero Agrónomo.
- ✓ Responsable del Proyecto.
- ✓ Director del Proyecto.

Temas tratados:

- Análisis de observaciones y no conformidades detectadas en Pre-Auditoría de certificación realizada por IRAM el 30/11/05.
- Definición de acciones correctivas para lo observado por el Ente Certificador.
- Análisis de Plan HACCP.
- Se actualizó el Plan HACCP.

Peligros analizados:

- PCC 2 (Control de Envases).
 - Será tratado como Puntos de Control y no como PCC.
- PCC 3 (Molienda 1).
 - Será tratados como Puntos de Control y no como PCC.

Próxima Reunión:

- Análisis de la Auditoría de Certificación realizada por IRAM el 12/12/05.
- Determinar acciones a seguir a corto plazo.

ANEXO XXIII		ANÁLISIS DE PELIGROS			Plan de Trabajo	Fecha: _____	Revisión: _____
Número de RUF	Etapas del Proceso	Peligro	Identificación de los posibles peligros intrínsecos a controlarse en esta etapa (Biosiglos Peligros Controlados)	Es algún peligro significativo para la inocuidad del producto? (SI/NO)	Justificación de la decisión anterior	Qué medidas correctivas se pueden aplicar para impedir los peligros significativos?	Es este etapa un PCC? (SI/NO)
1	Recepción	Falta de Higiene de vehículos	B / F	No	-	Control / Check list	No
2	Recepción	Incumplimiento de las Especificaciones de MP	B / F / Q	SI	Según cada MP	Según cada MP	SI
2	Recepción	Fallas en la inspección / Control de MP	B / F / Q	SI	Asegurar certeza de cada uno	Cumplimiento de los instructivos (7.43-01 / 02)	No
2	Recepción	MP contaminada / no conforme	B / F / Q	SI	Según cada MP	Depósito sector de Cuarentena / BPM	No
2	Recepción	Inadecuada Manipulación	B / F / Q	SI	Malos hábitos del personal	Capacitación del Personal	No
2	Recepción	Recepción de MP fluidos - carga en el interior del galón	B / F	No	-	Trasado de Tanques / modificación del layout	No
2	Recepción	Control de H2O incorporada al proceso	B / F / Q	SI	Análisis Periódicos	Análisis proceso / ver parámetros	No
2	Recepción	Control de Envases	F	SI	Control de Envases	Aplicar Procedimiento y Control de Calidad	No
2	Almacenamiento de MP	Contaminación cruzada por el traslado - maras casamonea	Q	SI	Cereales tratados sin espera	Se deja en cuarentena 72 hs.	No
2	Almacenamiento de MP	Inadecuada Conservación de MP en silos de acopio	B	SI	Deterioro de MP	Rotación y aireación adecuada. POES (16.4-106 / 08)	No
2	Almacenamiento de MP	Inadecuada Conservación de MP fluidos en tanques	Q	SI	Deterioro de MP	Limpieza cada 6 meses (16.4-107) / Sistema de calefacción	No
2	Almacenamiento de MP	Presencia de MP vencidos / no conforme	B / Q	SI	Deterioro de MP	FIFO / Rotación del Stock	No
3	Almacenamiento de MP	Fosa de descarga desdoblada	B / F	SI	Rejillas solteras	Instalación de cubiertas en cada rejilla - (16.4-109 / 10)	No
3	Almacenamiento de MP	Inadecuada Manipulación	B / F / Q	SI	Malos hábitos del personal	Capacitación del Personal	No
3	Molenda 1	Fallas en los Transportes	B / F	SI	Deterioro de equipos	Plan de Mantenimiento	No
3	Molenda 1	Falta de Limpieza	B	No	-	Plan de Limpieza (pase de maiz) (16.4-107)	No
3	Molenda 1	Ingreso de sustancias contaminadas	F	SI	Partículas pequeñas / Rotura de zarandas	Plan Mantenimiento / Ingresos Instalados (4.2 pre. 2 post molino)	No
3	Molenda 1	Falta de Mantenimiento	F	SI	-	Plan de Mantenimiento	No
3	Dosificación y Pesado	Incorrecta dosificación (Balanza de harinas)	-	No	Falta pesado balanza harinas	Cambio de proveedor / control de balanzas	No
3	Dosificación y Pesado	Aislamiento en tolvas desdobladas	-	No	Caja de MP en tolva incorrecta	4 tolas Tapar / colocar sensor - 6 tolas Tapar / sellar cón	No
3	Dosificación y Pesado	Falta de Limpieza	B	SI	Deterioro de equipos / Contaminación de MP	Plan de Limpieza (Resqueo y desinfección)	No
3	Dosificación y Pesado	Falta de Mantenimiento	F	SI	Deterioro de equipos	Plan de Mantenimiento	No
3	Mezclado	Contaminación cruzada con lotes anteriores	B / F	SI	-	Plan de Limpieza (16.4-107)	No
3	Mezclado	Falta de Mantenimiento	F	SI	Deterioro de equipos	Plan de Mantenimiento	No
3	Almac (Tolu Gris)	Falta de Limpieza	-	SI	-	Plan de Limpieza (16.4-107)	No
3	Zarandeo	Inadecuado Estado de los equipos	F	SI	Falta línea existente (demasiado caudal producto) - Cambiar línea usada	Plan de Mantenimiento - (16.4-107)	No
3	Molenda 2	Parámetros de control	-	No	-	QC (DGM) evaluación de performance equipo	No
3	Molenda 2	Contaminación de equipos	B	SI	Deterioro de MP	Limp. c/ 2 días (en cambio zarandas incluye maiz) - (16.4-107)	No
3	Molenda 2	Inadecuado Estado de los equipos	F	SI	Deterioro de equipos	Plan de Mantenimiento	No
3	Almac (Tola Verde)	Contaminación cruzada	B / F	SI	-	Plan de Limpieza (16.4-107)	No
3	Almacenamiento	Inadecuado Estado de los equipos	F	SI	Deterioro de equipos	Plan de Mantenimiento	No
4	Mezcla para Extrusión	Caja de espera contaminada	B / F	SI	Resto de mezcla anterior	Plan de Limpieza	No
4	Extrusado	Inadecuados parámetros de control	B	SI	Incorrecta cocción	Control / Calibración en sensores y amplificadores	SI
4	Extrusado	Incorrecta Calibración del equipo	B	SI	-	Calibración interna	No
4	Extrusado	Contaminación con restos de producción anterior	B	SI	Resto de mezcla anterior	Plan de Limpieza (16.4-107)	No
4	Extrusado	Inadecuado Estado de los equipos	F	SI	Deterioro de equipo	Plan de Mantenimiento	No
4	Extrusado	Falta de colector sobre válvula y cinta	B / F / Q	SI	Producto intermedio expuesto	Proceso instalación de cubierta / Sell. aspiración neumática	No
4	Secado	Falta de colector sobre cinta valvén	B / F / Q	SI	Producto intermedio expuesto	En proceso de instalación de colector	No
4	Secado	Secado insuficiente (Proliferación de m.o.)	B	SI	PT número (PT contaminado)	Se realiza Control de NH cada 1 hora	SI
4	Secado	Contaminación química con aceite de rodamientos	Q	SI	PT contaminado	Plan de Limpieza	No
4	Secado	Contaminación cruzada entre diferentes productos	-	No	Resto de lote elaborado anteriormente	Plan de Limpieza (16.4-107) / Control visual en línea	No
4	Transporte	Falta colector	B / F	SI	PT expuesto al ambiente	Cubrir zaranda / sin fn / cinta enfriadora (en proceso)	No
4	Engrasado	Contaminación	B	SI	Presencia de m.o.	Plan de Limpieza (16.4-107) / Desinfección con vapor / DBO 1	No
4	Dosificación y Medición	Incorrecta dosificación	-	No	Incorrecta medición de caudal (Presentación PT)	A futuro se colocará cinta de pesado continuo	No
4	Almacenamiento de MP	Falta de control de Calefacción de tanques	-	No	Falta instalar PT 100 en cada tanque	Colocar parámetros de control	No
4	Enfriado 1	Contaminación cruzada de lo producto	-	No	-	Plan de Limpieza (16.4-107) / Control visual en línea	No
5	Enfriado 2	Cubiertas de silos de acondicionamiento	B / F / Q	SI	No existe protección	Mantener cerrada tapa y se usa a colocar sombrero	No
5	Transporte de PT	Falta colector en cintas de traslado y de silos de silos	B / F / Q	SI	PT expuesto	Colocación de colectores sobre cintas transportadoras	No
5	Almacenamiento de PT	Contaminación cruzada	B	No	Presentación de PT	Plan de limpieza - (16.4-109 / 10)	No
5	Almacenamiento de PT	Silo sin tapa	B / F / Q	SI	PT expuesto	Colocación de rejillas / tapas sobre silos	No
5	Almacenamiento de PT	Falta de rejillas sobre envasado	F	SI	-	Colocar rejillas en cada envasadora (en proceso)	No
5	Almacenamiento de PT	Contaminación con sustancias indeseables	F / Q	SI	-	Se evalúa colocar detectores de metal en cada envasadora	SI
5	Almacenamiento de PT	Condensación interna en tolva que sale de galón	B / F	SI	Proliferación de m.o. (estación)	En proceso de colocar extractor interno sin fn. se cubrirá tolva	No
5	Envasado	Confusión en secuencia de envasado	-	No	Presentación de PT	Control visual / Orden de Proliferado	No
5	Envasado	Inadecuada Manipulación	B / F	SI	Malos hábitos del personal	Capacitación del Personal	No
5	Envasado	Confusión en los envases a utilizar	-	No	Presentación de PT	Envases identificados / Capacitación del Personal	No
5	Envasado	Pesaje de bolsas cargadas con PT	-	No	Presentación de PT	Calibración mensual de todas las balanzas	No
5	Envasado	Control de PT	-	SI	Presencia de depósitos organohalógenos / metales pesados / cianuros	Control de PT en laboratorio / organización externa	No
5	Envasado	Control del funcionamiento de los equipos	-	No	Deterioro de equipos	Control contemplado en el Plan de Mantenimiento	No
5	Envasado	Sello de bolsas	B / F / Q	SI	Presentación de PT	Pruebas de control de bolsas / Cambio de envasadora	No
5	Palletizado	Control / Gestión de tarimas	-	No	-	Rotado con desinfectante (DBO 1000 / Vinon B)	No
5	Palletizado	Presentación	-	No	-	Colocación en base y nylon protector	No
5	Almacenamiento de PT	Condiciones de almacenamiento	-	No	-	Se instalaron racks nuevos	No
5	Almacenamiento de PT	Inadecuado Gestión	-	No	-	FIFO / Rotación del Stock	No
5	Carga de vehículos	Control de vehículos	-	No	-	Aplicación de Check list	No
5	Carga de vehículos	Vehículos adecuados	-	No	-	-	No
5	Salida de PT	Documentación correspondiente al PT de salida	-	No	-	Habilitación en Sistema para que controle el Responsable	No

ANEXO XIV		PLAN HACCP ALIMENTOS S.A.					Monitoreo de PCC			F. 7.5.1-23 Revisión 1 Fecha: 07/12/05	
PCC	Etapas del Proceso	Peligro	Medidas Preventivas	Límites Críticos	Parámetros de Control	Monitoreo/Vigilancia	Acciones Correctivas	Verificación	Documentación/Registro		
1	Recepción	Incumplimiento Específico (MP /MP contaminada Biológico: Contaminación por presencia de microorganismos o toxinas Químico: materia prima con indicadores parámetros (Ej. Aclázar, Inc. perdidos)	1) Limpieza de (Proveedores) 2) Aclázar (17.4.3-01 /17.4.3-02) 3) Fiebro Libre de Salmonella 4) Envío de s almoncilla	1) Ausencia de plagas vivas y muertas 2) Ausencia de elementos físicos extraños. 3) Ausencia de salmonella en 25 gr pob. 4) Presencia de aflatoxina hasta 10 pob. 5) Presencia de zensalenona en trigo hasta 1.00 pob.	1) Cumplimiento Especificaciones de materias primas (E 7.4.1-01) 2) Realización de análisis previo aceptación e ingreso	1) Qué, caso de muestras a analizar 2) Donde, equipo de laboratorio, condiciones 3) Cómo, según Análisis a realizar a cada materia prima (L 7.4.1-04) 4) Frecuencia, antes cada ingreso o de materia prima cuando se considere necesario 5) Quién, Encargado de Laboratorio	1) Ante un desvío, materia prima no conforme, el Encargado de Laboratorio involucra a la mercadería para su evaluación. 2) Se avisa a Encargado de Calidad y Jefe de planta. 3) Se identifica la mercadería, y define rechazo. 4) Evaluación y posibilidad de des arrollo del proveedor. 5) Se registran las acciones tomadas	1) Auditoría de Procesos 2) Registros de control de Equipos (Mantenim.) 3) Verificación de Control de Calidad 4) Informes de Auditoría 5) Informe Evaluación Proveedor (Cesión de Compras)	1) Registro de pasaje de muestras Laboratorio (Protocolo) 2) Protocolos Laboratorios Central 3) Protocolos enviados por Proveedor 4) Informe de Auditoría 5) Informe Evaluación Proveedor (Cesión de Compras)		
2	Extracción	Fallencia de parámetros de control Biológico: inadecuada cocción del producto, respresenta un control térmico del proceso Químico: inadecuada cocción del producto, interfere en el metabolismo del consumidor	1) Control de la extrusora 2) Limpieza y Calibración 3) Control de flujos / producto 4) Mantenimiento	1) Control de T° extrusora: rangos por producto. 2) %H: 8.7 - 11.5 3) T° Secadora: 75 - 105 C 4) Actividad de agua: 0.42 - 0.65	1) Escala (Comportamiento de la mezcla) / prod 2) Control de flujo: 2800 - 4500 kg /hs. 3) Densidad: 3.85 - 4.80 4) T° Extrusora: 30 - 47 C	1) Qué, Producto a elaborar 2) Donde, extrusora y equipamiento de laboratorio 3) Cómo, según criterio de respons ables 4) Frecuencia, permanentemente a la producción (casos 30%) y cuando se considere necesario 5) Quién, Extrusorista - Operarios Producción - Enc. Producción y Laboratorio 6) El producto procesado se extra e de la línea antes de continuar.	1) Antes un desvío, se realizan ajustes en extrusora. 2) Se registran las acciones tomadas. 3) El análisis se realiza con el año todos los parámetros críticos. 4) Enc. de Producción y Extrusorista decide las correcciones. 5) Si se necesitan a para la Producción hasta retornar a condiciones óptimas. 6) El producto procesado se extra e de la línea antes de continuar.	1) Auditoría de Procesos 2) Uso de Productos - Métodos 3) Listado de Componentes por Producción 4) Verificación de Parámetros de Extrusado 5) Registros de determinaciones en (Mantenim.) 6) Responsable: Extrusorista / Enc. Prod.	1) Registro de Producción (F 7.5.1-17) 2) Registro de Parámetros de Extrusado (F 7.5.1-21) 3) Registro de determinaciones en Laboratorio 4) Informe de Auditoría		
3	Secado	Secado insuficiente Biológico: favorece el desarrollo y proliferación de microorganismos mol en el pasaje de producto 4) Mantenimiento	1) Control de la secadora 2) Limpieza y Calibración 3) Control de la velocidad de pasaje de producto 4) Mantenimiento	1) T° Secadora: 75 - 105 C 2) %H: 8.7 - 11.5 3) Actividad de agua: 0.42 - 0.65	1) T°s 3 secciones extrusoras / producto 2) T° Extrusora: 30 - 47 C	1) Control diario termómetros Extrusora 2) Qué, paso de muestras a analizar por producción 3) Donde, secadora y equipamiento de laboratorio 4) Cómo, según criterio de respons ables 5) Frecuencia, Control PT / hora: %H / Av. y cuando se considere necesario 6) Quién, Operarios Producción - Enc. Producción y Laboratorio	1) Antes un desvío, se realizan ajustes de termómetros y de velocidad de cinta del equipo. 2) Se registran las acciones tomadas. 3) El análisis se realiza con el año todos los parámetros críticos. 4) Enc. de Producción decide las correcciones. 5) Si se necesitan a para la Producción hasta retornar a condiciones óptimas. 6) Si el producto procesado no cumple, se involucra a Respons ables. 7) Enc. Producción y Jefe de Planta evalúan desvío	1) Auditoría de Procesos 2) Verificación de Parámetros de Secado 3) Registros de control de Equipos (Mantenim.) 4) Responsable: Encargado de Producción	1) Registro de Producción (F 7.5.1-17) 2) Registro de determinaciones en Laboratorio 3) Informe de Auditoría 4) Registros: reprocesos y des carta		
4	Almacenamiento de PT	Físico y Químico: contaminación con sus amoladas indeseables.	1) Control de silos y tolvas 2) Limpieza 3) Control partes móviles 4) Mantenimiento	1) %H: 8.7 - 11.5 2) Actividad de agua: 0.42 - 0.65	1) Cumplimiento secuencia y orden de fraccionado 2) Cumplimiento de Especificaciones PT 3) Control de producto en Laboratorio	1) Qué, almacenaje y envasado de producto terminado 2) Donde: tolvas, silos, empaques 3) Cómo: inspección visual en líneas - orden de fraccionado 4) Frecuencia, control y seguimiento diario, y cuando se considere necesario 5) Quién: Supervisores y Encargado de Fraccionado	1) Ante un desvío, el Encargado de Fraccionado involucra el producto no conforme. 2) Se avisa a Encargado de Calidad y Jefe de planta, para su evaluación. 3) Se identifica la mercadería, y define rechazo. 4) Se registran las acciones tomadas.	1) Auditoría de Procesos 2) Responsable: Encargados de Fraccionado y Laboratorio	1) Registro de control de producto envasado (F 7.5.1-14) 2) Registro de determinaciones en Laboratorio 3) Informe de Auditoría 4) Registros: producto no conforme.		

ANEXO XXV
AUDITORÍA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Fecha: 16 de Noviembre de 2005.

Planta Alimentos S.A.

Fraccionado

Se observó falta de higiene en paredes del sector, caños y estructuras de maquinarias, tolvas e inclusive entre las mismas.

Se debe profundizar la higiene inclusive en la superficie externa de los silos y los sinfines con que se conectan los mismos. También en el sistema eléctrico del sector.

Mantener limpio en forma permanente el cordón sanitario.

Implementar la limpieza de las cortinas sanitarias según lo estipulado en el POES correspondiente.

Retirar del sector hacia oficina dispenser de agua como fue planteado oportunamente.

Completar los Registros de los POES cada vez que se realicen los mismos.

Depósito de PT

Intensificar limpieza del sector en pisos y rielera de los portones del sector.

Mantener limpio en forma permanente el cordón sanitario.

Revisar estado de canaletas ya que ingresa gran cantidad de agua durante los días de lluvia.

Completar los Registros de los POES cada vez que se realicen los mismos.

Producción

Se continúa observando a la puerta que comunica con silos de planta abierta al igual que el portón con tela mosquitera.

Sobre este último se debe arreglar sector del mismo donde se desprendió la tela mosquitera.

Se deben tomar acciones en los siguientes sectores los cuales presentan falta de higiene y gran acumulación de polvillo:

- superficie y pozo de tolvas balanzas.
- pozo completo de molino secundario.
- pozo de noria contigua a molino secundario.
- sistema eléctrico del sector en general.

- superficie y estructura de mezcladora.
- techo sobre laboratorio.
- superficie de tolvas, estructuras y sinfines en entepiso del sector (presencia de costras).
- chapas ubicadas sobre PLC.
- rebordes en tolvas para microingrediente.

Completar los Registros de los POES cada vez que se realicen los mismos.

Se observó personal del sector fumando. También personal que no utiliza casco. Esto debe ser respetado y controlado de manera permanente.

Depósito de MP

Profundizar higiene en playón de planta de silos, donde se observan restos de granos y desechos de animal doméstico.

Mantener portones del sector cerrados cuando no se esté transitando con ingreso de materias primas.

Mantener la higiene del sector de carga de harinas (transporte neumático) luego del uso del mismo.

Profundizar higiene de pisos del sector.

Estibar mercadería respetando el cordón sanitario en los casos en que sea posible, según el flujo de ingreso de materias primas. Mantener limpio en forma permanente el cordón sanitario.

Completar los Registros de los POES cada vez que se realicen los mismos.

Evaluar posibilidad de colocar rejillas de manera de cubrir los siguientes desagües: contiguo a puerta de baño y de salida hacia cámara de retención de grasas.

Mantener tapado con su correspondiente tapa bandeja donde descarga silo S-18, y evaluar como corregir el borde del último tramo de sinfín que descarga en ese lugar debido a que se acumula agua durante las lluvias, la cual cae en dicha bandeja descomponiendo el alimento acumulado.

Mantenimiento

Utilizar cascos en planta en forma permanente.

Mantener la puerta cerrada del sector durante la jornada de trabajo.

Completar los Registros de los POES cada vez que se realicen los mismos.

Perímetro de Planta / Áreas Externas

Mantener limpio caminos y sectores externos de la planta, donde se observan residuos, papeles y cartones desparramados. Todos deben colaborar con esta observación, por ende es responsabilidad de los Encargados concientizar a toda la gente que tienen a su cargo.

Falta de orden e higiene en playón donde se ubican las tarimas nuevas.

Las mascotas de la planta deben estar atadas y no sueltas en planta, durante todo el horario de trabajo, debido a que son una importante fuente de contaminación, por lo cual la legislación no lo permite.

Se constata en más de una oportunidad el ingreso de personal externo (visitantes o prestadores de servicios) sin las medidas de seguridad correspondientes, lo cual indica deficiencia en personal de Seguridad que permite el ingreso de los mismos.

TODAS LAS OBSERVACIONES DETALLADAS ANTERIORMENTE DEBEN SER SOLUCIONADAS EN UN PERIODO MÁXIMO DE 48 HS.

ESTO SERÁ CONTROLADO Y SU RESULTADO REPORTADO AL JEFE DE PLANTA.

A continuación se repiten nuevamente observaciones *TODAVIA NO SOLUCIONADAS*:

- Controlar el uso adecuado de los elementos de seguridad del personal, que en la mayoría de los casos no lo están cumpliendo, incluyendo Encargados, como así también exigir a través del servicio de guardia que los visitantes y personal externo respete y cumpla las medidas de seguridad que llevan a cabo en la planta.
- Se continua observando personal fumando en el interior de la planta, a pesar de que está prohibido este hábito, incluso se observan colillas y cenizas en el piso de los sectores. Esto ya fue señalado en muchas oportunidades y todavía no se tomaron las medidas adecuadas para solucionar esta problemática, lo cual debe ser considerado importante.
- Examinar el estado de los techos y profundizar limpieza en canaletas, según lo detectado por la gente responsable del Manejo Integrado de Plagas.
- Cerrar de manera completa la base y laterales de los portones de planta con burletes o gomas.

Conclusión:

El estado general de la planta en cuanto a limpieza, orden y prolijidad no es el adecuado. Debido a las reiteradas observaciones referidas a malas prácticas del Personal, el control sobre los mismos continúa siendo insuficiente o equivoco.

Todas lo planteado, observado y definido oportunamente deberá ser cumplimentadas durante toda la jornada de trabajo, es decir las 24 hs. de cada día laboral.

Bioq. Sebastián Gambaudo
Control y Gestión de Calidad
Alimentos S.A.

ANEXO XXVI**INFORME DE AUDITORÍA**

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

Empresa: ALIMENTOS S.A.....

Atendió la auditoría: SEBASTIÁN GAMBAUDO.....

Auditor Responsable: MARCELA CARIGNANI.....

Equipo Auditor:

Norma aplicable: IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) Y CODEX.....

Programa BPA BPM PI PRODUCTO HACCP

Auditoría Previa Certificación Mantenimiento

Conclusiones

El estudio de la documentación, el uso de los procedimientos y los resultados de su aplicación verificados durante la auditoría, permite a los auditores establecer que la empresa

Cumple

No Cumple

Con la Norma: IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) Y CODEX

Cantidad de no conformidades / observaciones encontradas:7/8.....

Ver formulario F 403 (QA)

Fecha estimada de la Próxima auditoría: DICIEMBRE de 2005.....

LugarGeneral Deheza, a los 30 días del mes de noviembre de 2005.....

.....
 Firma del Representante de la Empresa

.....
 Firma del Auditor Responsable

.....
 Aclaración de la firma

.....
 Firmas del Equipo Auditor

ANEXO A**RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA - HACCP****Según Norma IRAM 14104****FECHA: 30/11/2005**

Capítulo de la Norma	Requerimientos	ESTADO			
		C	NC	NA	OBS
4.2	Responsabilidad de la Dirección				
4.3	Programas de Prerrequisitos				
4.4.1	Formación del Equipo				
4.4.2	Descripción del Producto				
4.4.3	Identificación del uso previsto del producto				
4.4.4	Diagrama de flujo				
4.4.5	Confirmación in situ del diagrama				
4.4.6	Lista de peligros y medidas preventivas				
4.4.7	Determinación de los puntos críticos de control				
4.4.8	Límites críticos				
4.4.9	Sistema de monitoreo de cada PCC				
4.4.10	Acciones correctivas				
4.4.11	Procedimientos de verificación y revisión				
4.4.12	Conservación de registros y documentos				

Referencia:

C: Capítulo Conforme

NC: Número de No conformidades encontradas en el capítulo

NA: No aplicable

OBS: Números de Observaciones / oportunidades de mejora encontradas en el capítulo

.....
 Firma del Auditor Responsable

ANEXO B**RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA - BPM****Según Norma IRAM 14102****FECHA:** 30/11/2005

Capítulo de la Norma	Requerimientos	ESTADO			
		C	NC	NA	OBS
4	Requisitos Generales de las Materias Primas				
5	Requisitos Generales del Establecimiento				
6	Requisitos de Higiene del Establecimiento				
7	Requisitos Sanitarios y de Higiene del Personal				
8	Requisitos de Higiene en la Elaboración				
9	Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Terminado				
10	Control de Alimentos				
11	Otros requisitos de calidad				

Referencia:

C: Capítulo Conforme

NC: Número de No conformidades encontradas en el capítulo

NA: No aplicable

OBS: Números de Observaciones / oportunidades de mejora encontradas en el capítulo

.....
 Firma del Auditor Responsable

N°:..1... de un total de ...7....

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1

(para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI PRODUCTO HACCP

TIPO NC Menor NC Mayor

OBSERVADA EN Sistema Proceso Producto

SURGE DE Pre-auditoría Certificación Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104 y CODEX.

Fecha: 30/11/2005

Item de la Norma: ...5.1.3(BPM).....

Descripción:

No todas las aberturas están adecuadamente protegidas para el ingreso de plagas, encontrándose algunas inadecuadamente mantenidas.

Evidencia objetiva:

- Se observa tela mosquitera rota en zona de producción
- Se observa ventana abierta en sector de depósito de materias primas sin tela mosquitera
- En pared divisoria de procesos se observa un vidrio roto en la parte superior sin afectar al producto, como así también en vidrio de baño.
- Se observan presencia de moscas sobre envase de materia prima.

Fecha que el auditor recomienda para implementar la acción correctora: 15 días

FIRMAS

.....
Por la empresa

.....
Auditor Responsable

Acción Correctiva propuesta ¹:

- Respecto a las tres primeras evidencias objetivas, serán solucionadas durante los próximos días.
- Referente a la última observación, se tomarán acciones junto a empresa prestataria del servicio de Manejo Integrado de Plagas.

Fecha estimada de implementación: 10 días.

FIRMAS

Sebastián Gambaudo
Por la empresa

.....
Auditor Responsable

Comentarios del seguimiento de las Acciones Correctivas:

Cierre de la Acción Correctiva
Auditor Responsable

Fecha:

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

N°:..2... de un total de ...7....

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI PRODUCTO HACCP

TIPO NC Menor NC Mayor

OBSERVADA EN Sistema Proceso Producto

SURGE DE Pre-auditoría Certificación Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104 y CODEX.....

Fecha: 30/11/2005

Item de la Norma: ...5.1.11 (BPM).....

Descripción:

Se evidencia presencia de recipientes varios para la eliminación de residuos que no poseen adecuada protección contra plagas o que evite otras contaminaciones.

Evidencia objetiva:

- En zona de materias primas se observa dos recipientes con restos de aceites para descarte, sin protección ni indicación adecuada como residuo.

Fecha que el auditor recomienda para implementar la acción correctora: 15 días

FIRMAS

.....
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Acción Correctiva propuesta ¹:**

- Se acondicionará solamente el recipiente que está en uso, el otro ya ha sido descartado debido a que no debía haber estado en el lugar.

Fecha estimada de implementación: 10 días.

FIRMAS

Sebastián Gambaudo
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Comentarios del seguimiento de las Acciones Correctivas:**Cierre de la Acción Correctiva
Auditor Responsable

Fecha:

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

N°:..4... de un total de ...7....

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI PRODUCTO HACCP

TIPO NC Menor NC Mayor

OBSERVADA EN Sistema Proceso Producto

SURGE DE Pre-auditoría Certificación Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104 y CODEX.....

Fecha: 30/11/2005

Item de la Norma: ...7.4 y 7.5 (BPM).....

Descripción:

Se evidencia inadecuadas conductas de algunas personas relacionadas al proceso productivo.

Evidencia objetiva:

- *En zona de producción se observa un operario con llaves colgando externamente de su bolsillo y cadena en su cuello.*
- *En zona de envasado se observa botella de agua y otra de gaseosa.*

Fecha que el auditor recomienda para implementar la acción correctora: 15 días

FIRMAS

.....
 Por la empresa

.....
 Auditor Responsable

Acción Correctiva propuesta ¹:

- Se comunicó al personal de todas las áreas la No Conformidad encontrada, y se insistió en el cumplimiento de lo definido en los Procedimiento internos y en el Manual de Buenas Prácticas de la Organización.

Fecha estimada de implementación: 1 día.

FIRMAS

Sebastián Gambaudo
 Por la empresa

.....
 Auditor Responsable

Comentarios del seguimiento de las Acciones Correctivas:

Cierre de la Acción Correctiva Fecha:
 Auditor Responsable

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

N°:..5... de un total de ...7....

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI PRODUCTO HACCP

TIPO NC Menor NC Mayor

OBSERVADA EN Sistema Proceso Producto

SURGE DE Pre-auditoría Certificación Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104 y CODEX.....

Fecha: 30/11/2005

Item de la Norma: ...8.1 (BPM).....

Descripción:

Se evidencia algunas materias primas que no se almacenan en condiciones adecuadas de manera que se evite contaminaciones o anidamiento de plagas.

Evidencia objetiva:

- *En zona de materias primas se observan algunas bolsas rotas de remolacha deshidratada con derrame del producto.*
- *Se observan bidones de aceite de salmón a granel con abundante restos de suciedad en su superficie externa.*
- *Se observa que el afrechillo de arroz viene embolsado en bolsas de segundo uso perteneciente a otro producto.*

Fecha que el auditor recomienda para implementar la acción correctora: 15 días

FIRMAS

.....
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Acción Correctiva propuesta ¹:**

- *Respecto a las dos primeras evidencias objetivas, se analizaron con el responsable de materias primas y serán solucionadas durante los próximos días.*
- *Referente a la última observación, se evaluarán las acciones a realizar en un mediano plazo.*

Fecha estimada de implementación: 3 meses.

FIRMAS

Sebastián Gambaudo
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Comentarios del seguimiento de las Acciones Correctivas:**Cierre de la Acción Correctiva
Auditor Responsable

Fecha:

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

ANEXO XXVII

INFORME DE AUDITORÍA

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

Empresa: ALIMENTOS S.A.....

Atendió la auditoría: SEBASTIÁN GAMBAUDO.....

Auditor Responsable: MARCELA CARIGNANI.....

Equipo Auditor:

Norma aplicable: IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) Y CODEX.....

Programa BPA BPM PI PRODUCTO HACCP

Auditoría Previa Certificación Mantenimiento

Conclusiones

El estudio de la documentación, el uso de los procedimientos y los resultados de su aplicación verificados durante la auditoría, permite a los auditores establecer que la empresa

Cumple

No Cumple

Con la Norma: IRAM 14102 (BPM), IRAM 14104 (HACCP) Y CODEX

Cantidad de no conformidades / observaciones encontradas:1/ 4.....

Ver formulario F 403 (QA)

Fecha estimada de la Próxima auditoría: JUNIO de 2006.....

LugarGeneral Deheza, a los 12 días del mes de diciembre de 2005.....

.....
 Firma del Representante de la Empresa

.....
 Firma del Auditor Responsable

.....
 Aclaración de la firma

.....
 Firmas del Equipo Auditor

ANEXO A**RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA - HACCP****Según Norma IRAM 14104****FECHA: 12/12/2005**

Capítulo de la Norma	Requerimientos	ESTADO			
		C	NC	NA	OBS
4.2	Responsabilidad de la Dirección	X			
4.3	Programas de Prerrequisitos	X			
4.4.1	Formación del Equipo	X			
4.4.2	Descripción del Producto	X			
4.4.3	Identificación del uso previsto del producto	X			
4.4.4	Diagrama de flujo	X			
4.4.5	Confirmación in situ del diagrama	X			
4.4.6	Lista de peligros y medidas preventivas	X			
4.4.7	Determinación de los puntos críticos de control	X			
4.4.8	Límites críticos	X			
4.4.9	Sistema de monitoreo de cada PCC				1
4.4.10	Acciones correctivas	X			
4.4.11	Procedimientos de verificación y revisión	X			
4.4.12	Conservación de registros y documentos	X			

Referencia:

C: Capítulo Conforme

NC: Número de No conformidades encontradas en el capítulo

NA: No aplicable

OBS: Números de Observaciones / oportunidades de mejora encontradas en el capítulo

.....
 Firma del Auditor Responsable

ANEXO B**RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA - BPM****Según Norma IRAM 14102****FECHA:** 12/12/2005

Capítulo de la Norma	Requerimientos	ESTADO			
		C	NC	NA	OBS
4	Requisitos Generales de las Materias Primas	X			
5	Requisitos Generales del Establecimiento		1		2
6	Requisitos de Higiene del Establecimiento	X			
7	Requisitos Sanitarios y de Higiene del Personal				1
8	Requisitos de Higiene en la Elaboración	X			
9	Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Terminado	X			
10	Control de Alimentos	X			
11	Otros requisitos de calidad	X			

Referencia:

C: Capítulo Conforme

NC: Número de No conformidades encontradas en el capítulo

NA: No aplicable

OBS: Números de Observaciones / oportunidades de mejora encontradas en el capítulo

.....
 Firma del Auditor Responsable

N°:..1... de un total de ...1....

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1

(para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI PRODUCTO HACCP

TIPO NC Menor NC Mayor

OBSERVADA EN Sistema Proceso Producto

SURGE DE Pre-auditoría Certificación Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104 y CODEX.

Fecha: 12/12/2005

Item de la Norma: ...5.2 (BPM).....

Descripción*Algunos materiales utilizados en equipos de transporte de producto no aseguran que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores.***Evidencia objetiva:**

- Se observa una tolva que recoge producto que será reprocesado con el interior oxidado.

Fecha que el auditor recomienda para implementar la acción correctora: 7 días

FIRMAS

.....
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Acción Correctiva propuesta ¹:**

Fecha estimada de implementación:

FIRMAS

.....
Por la empresa.....
Auditor Responsable**Comentarios del seguimiento de las Acciones Correctivas:**Cierre de la Acción Correctiva
Auditor Responsable

Fecha:

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

N°:..1..... de un total de ...1

BPM DC/QA BA-007/1
HACCP DC/QA HA-004/1
 (para uso interno de IRAM)

PROGRAMA BA BF BG BPM PI

PRODUCTO

 HACCP**TIPO** Observación/es

Oportunidad/es de Mejora

OBSERVADA EN

Sistema

 Proceso

Producto

SURGE DE

Pre-auditoría

 Certificación

Mantenimiento

Norma Aplicable: IRAM 14102, IRAM 14104, CODEX

Fecha: 12/12/2005

5.1.9 (BPM)

Se observa que algunas luces ubicadas en sectores que no afectan directamente al producto se encuentran sin protección adecuado para roturas o caídas.

6.7 (BPM)

Se observa ausencia de una trampa pegamentosa interna (N° 62), asimismo se verifica presencia de restos de papel con pegamento para descartar sobre piso de almacenamiento de materias primas.

7.3 (BPM)

Se observan algunos trapos destinados a la limpieza de las piletas en proximidad de los lavatorios de manos, no asegurando su uso adecuado.

4.4.9 (HACCP)

Se observa un caso puntual de seguimiento de PCC1, donde no se registra el número de muestra correspondiente en el registro interno del laboratorio.

FIRMAS

.....
 Por la empresa

.....
 Auditor Responsable

Nota: De ser necesario amplíe la información en hojas adicionales

ANEXO XXVIII

RESULTADOS DE HISOPADOS DE SUPERFICIES DE SECTORES CRITICOS

Tabla XXVIII – I. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Fraccionado del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Cinta fraccionadora tolva anaranjada	<i>E. coli</i>	---	A	A	---						
	<i>Salmonella sp.</i>		P	P							
Cinta fraccionadora tolva azul	<i>E. coli</i>	---	A	---	---						
	<i>Salmonella sp.</i>		P								
Silo azul fraccionado	<i>E. coli</i>	P Ab	---	---	---						
	<i>Salmonella sp.</i>	A									
Bajada tolva fraccionadora	<i>E. coli</i>	P Ab	---	---	---						
	<i>Salmonella sp.</i>	A									
Elevador de fraccionamiento	<i>E. coli</i>				A						A
	<i>Salmonella sp.</i>				A						A
Cinta fraccionado	<i>E. coli</i>					A	A				
	<i>Salmonella sp.</i>					A	A				
Cinta de fraccionado	<i>E. coli</i>					P D					
	<i>Salmonella sp.</i>					P					
Descarga fraccionado	<i>E. coli</i>							A	A		
	<i>Salmonella sp.</i>							A	A		

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII – II. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Fraccionado del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006. Continuación.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Caja de dosificación	<i>E. coli</i>									A	
	<i>Salmonella sp.</i>									A	
Cinta que va al fraccionado	<i>E. coli</i>									A	
	<i>Salmonella sp.</i>									A	
Descarga fraccionado tolva 6-7	<i>E. coli</i>									A	
	<i>Salmonella sp.</i>									A	
Descarga máquina 1,5 kg	<i>E. coli</i>									A	
	<i>Salmonella sp.</i>									A	
Salida fraccionadora 1,5 kg	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A
Salida fraccionadora grande	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII – III. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Cinta salida desparramado	<i>E. coli</i>		A	A							
	<i>Salmonella sp.</i>		P	A							
Salida soplón con válvula	<i>E. coli</i>	A	A	A							
	<i>Salmonella sp.</i>	P	P	A							
Engrasadora	<i>E. coli</i>	P	A	P							
	<i>Salmonella sp.</i>	A	P	A							
Enfriado	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
Cinta salida enfriado	<i>E. coli</i>		A	A	P D	A			A		A
	<i>Salmonella sp.</i>		P	A	P	A			A		A
Caño desparramador secadora	<i>E. coli</i>	P									
	<i>Salmonella sp.</i>	A									
Secadora	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
Cámara de aire frío	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
Balanza	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII – IV. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006. Continuación 1.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Cocinator	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
Caja agregado de grasa y aceite	<i>E. coli</i>				A	A			P	A	A
	<i>Salmonella sp.</i>				P	A			A	A	A
Sin fin de engrase	<i>E. coli</i>				A	A			P	A	A
	<i>Salmonella sp.</i>				P	A			A	A	A
Caja de agregado de saborizante	<i>E. coli</i>				A	A			A	A	A
	<i>Salmonella sp.</i>				A	A			P	A	A
Rotativo	<i>E. coli</i>				A	A			A	A	A
	<i>Salmonella sp.</i>				A	A			A	A	A
Cinta que va a enfriadora	<i>E. coli</i>				A	A			P		A
	<i>Salmonella sp.</i>				A	A			A		A
Cinta de enfriador	<i>E. coli</i>					A	A		A	A	
	<i>Salmonella sp.</i>					A	A		A	A	
Salida de extrusora	<i>E. coli</i>						A				
	<i>Salmonella sp.</i>						A				
Salida de secadora	<i>E. coli</i>						A				A
	<i>Salmonella sp.</i>						A				A

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII – V. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Producción del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006. Continuación 2.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Cinta del secador entrada	<i>E. coli</i>								A		
	<i>Salmonella sp.</i>								A		
Cinta del secador salida	<i>E. coli</i>								P		
	<i>Salmonella sp.</i>								A		
Válvula Rotor	<i>E. coli</i>									A	A
	<i>Salmonella sp.</i>									A	A
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										
	<i>E. coli</i>										
	<i>Salmonella sp.</i>										

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII –VI. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Silos de Materias Primas del proceso elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Silo que fracciona	<i>E. coli</i>							P D	A		
	<i>Salmonella sp.</i>							A	A		
Silo azul nuevo	<i>E. coli</i>							P D		P	
	<i>Salmonella sp.</i>							A		A	
Silo azul viejo	<i>E. coli</i>							P D		A	
	<i>Salmonella sp.</i>							A		A	
Silo Naranja	<i>E. coli</i>							A			A
	<i>Salmonella sp.</i>							A			A
Tolva 6-7	<i>E. coli</i>							A			
	<i>Salmonella sp.</i>							A			
Tolva 8	<i>E. coli</i>							A		A	A
	<i>Salmonella sp.</i>							A		A	A
Tolva 9								A	A	A	
								A	A	A	
Cinta de silo azul viejo								A			
								A			
Cinta de silo azul nuevo									A	A	
									A	A	

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

Tabla XXVIII – VII. Presencia de *E. coli* y *Salmonella sp.* en el sector de Silos de Materias Primas del proceso de elaboración del alimento balanceado. Seguimiento desde 24/10/2004 al 3/06/2006. Continuación.

Lugar		26/10/04	8/11/04	1/12/04	24/10/05	14/11/05	18/11/05	28/11/05	12/12/05	6/03/06	3/06/06
Cinta de silo naranja	<i>E. coli</i>							A	P	A	A
	<i>Salmonella sp.</i>							A	A	A	A
Cinta de Tolva A	<i>E. coli</i>							A		P	
	<i>Salmonella sp.</i>							A		A	
Cinta de tolva B	<i>E. coli</i>							A		A	
	<i>Salmonella sp.</i>							P		A	
Cinta 2 (silos)	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A
Cinta 3 (silos)	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A
Cinta salida tolva 3	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A
Cinta salida tolva 4	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A
Descarga tolvas 6 y 7	<i>E. coli</i>										A
	<i>Salmonella sp.</i>										A

A: ausencia P: presencia Ab: abundante D: débil I: importante --- No se solicitó análisis

ANEXO XXIX

RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN PRODUCTOS TERMINADOS

Producto Alimento SUPER Com

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en la Tabla XXIX-I aparecen los correspondientes al producto Alimento SUPER Com.

Por tratarse de un producto de menor comercialización (animales de competencia) la producción del mismo está limitada a determinados periodos del año, de allí la menor cantidad de análisis de seguimiento de su calidad.

Tabla XXIX-I: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Com entre el 5 de abril 2006 y 7 de agosto 2007.

Alimento SUPER Com						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr	UFC/gr	NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
5-4-06	1,2x10 ⁵	1,4x10 ²	<1	1,35x10 ²	A	<1
13-4-06	5x10 ³	5	<1	5	A	<1
21-4-06	8x10 ²	1,1x10 ²	1,1x10 ²	1x10 ¹	A	<1
8-6-06	8x10 ⁵	2x10 ¹	<1	5,5x10 ¹	A	<1
6-6-07	1x10 ⁵	5	<1	1x10 ¹	A	<1
7-8-07	2,5x10 ³	<1	<1	3x10 ¹	A	<1
7-8-07	2,5x10 ³	<1	<1	3,5x10 ¹	A	<1

A: ausencia

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX-II)

Tabla XXIX-II. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento SUPER Com.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	$< 1 \cdot 10^6$ ufc/gr.
Coliformes	$< 1 \cdot 10^1$ ufc/gr.
E. coli	Ausencia en 1 gr.
Salmonella	Ausencia en 25 gr.
Clostridium perfringes	$< 1 \cdot 10^3$ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	$< 1 \cdot 10^4$ ufc/gr.

Las bacterias mesófilas siempre estuvieron con valores adecuados que no afectaron la calidad del alimento. Tampoco se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras.

E. coli solo fue encontrado en una oportunidad con un valor superior al requerido. Para este casos la partida fueron sacadas de la línea de producción y descartada para su comercialización *Salmonella* sp. y *S. aureus* no fueron encontradas.

En todos los análisis realizados, las determinaciones se hicieron de acuerdo a la siguiente metodología: Homogenato y diluciones ICMSF 1983; Bacterias aerobias mesofilia ICMSF 1983; Recuento enterobacterias ICMSF 1983; Recuento coliformes totales ICMSF 1983; Investigación de *E. coli* en 1 gr. ICMSF 1983; Recuento de *S. aureus* ICMSF 1983; Recuento de Hongos y levaduras ISO 1988; Investigación de *Salmonella* sp. ICMSF 1983.

Producto Alimento GP Cachorros

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en las Tablas XXIX-III y XXIX-IV *continuación* aparecen los correspondientes al producto Alimento GP Cachorros.

Tabla XXIX-III: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento GP Cachorros entre el 12 de abril 2005 y 18 de octubre 2006.

Alimento GP Cachorros						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
12-4-05	2x10 ⁴	1,5x10 ¹	<1	1 x10 ¹	A	---
26-04-05	5x10 ²	1 x10 ¹	<1	---	A	---
10-11-05	1x 10 ³	<1	<1	4 x10 ¹	A	<1
10-11-05	1x 10 ³	3,2x10 ²	9 x10 ¹	2 x10 ¹	P	2 x10 ¹
6-12-05	1x10 ²	<1	<1	1 x10 ¹	A	<1
21-12-05	9x10 ³	2,5 x10 ¹	<1	1 x10 ¹	A	<1
22-2-06	2x10 ³	1,5 x10 ¹	<1	2,5 x10 ¹	A	<1
27-2-06	1x10 ⁴	2 x10 ¹	<1	2,5 x10 ¹	A	<1
27-2-06	500	3 x10 ¹	<1	1,5x10 ²	A	<1
6-3-06	2,5x 10 ³	5	<1	3,5 x10 ¹	A	<1
8-3-06	5x10 ²	4 x10 ¹	3 x10 ¹	5 x10 ¹	A	<1
18-3-06	5x10 ²	9 x10 ¹	9 x10 ¹	1,5 x10 ¹	A	<1
7-4-06	5x10 ³	1 x10 ¹	<1	5 x10 ¹	A	<1
1-5-06	2,1x10 ⁴	<1	<1	5	A	8 x10 ¹
6-5-06	<5x10 ²	<1	<1	3,5 x10 ¹	A	<1
8-5-06	1x10 ³	10 x10 ¹	<1	5	A	<1
20-5-06	2x10 ⁴	1,5x10 ²	2,3 x10 ¹	4 x10 ¹	A	<1
19-5-06	4x10 ³	4x10 ²	<1	2x10 ²	A	<1
1-6-06	1x10 ³	1,5 x10 ¹	3	1,7x10 ²	A	<1
1-6-06	2x10 ⁴	1 x10 ¹	<1	1,1x10 ²	A	<1
14-6-06	2x10 ⁴	2 x10 ¹	<1	1,1x10 ²	A	<1
23-6-06	1,3x10 ⁴	1 x10 ¹	3	1x10 ²	A	<1
7-7-06	<5x10 ²	<1	<1	3 x10 ¹	A	<1
21-7-06	6x 10 ³	<1	<1	1x10 ²	A	<1
17-8-06	2,5x 10 ³	<1	<1	6,5 x10 ¹	A	<1
8-9-06	<5x10 ²	<1	<1	2 x10 ¹	A	<1
3-10-06	5x10 ²	<1	<1	2 x10 ¹	A	<1
18-10-06	1,15x10 ⁴	5	<1	3,2x10 ²	A	<1

A: ausencia P: presencia P d: presencia débil -- No se solicitó

Tabla XXIX-IV: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento GP Cachorros entre el 2 de noviembre 2006 y el 7 de diciembre 2007.
Continuación.

Alimento GP Cachorros						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr	UFC/gr	NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
2-11-6	1x 10 ³	<1	<1	2 x10 ¹	A	<1
17-11-06	3,5x 10 ³	1	<1	1,25x10 ²	A	<1
5-12-06	4,5x 10 ³	8 x10 ¹	4,3 x10 ¹	1,4x 10 ³	A	<1
6-12-06	2x10 ⁴	9 x10 ¹	1,5 x10 ¹	4.5 x10 ¹	A	<1
11-6-07	1x10 ⁵	5	<1	2,7x10 ²	P	<1
20-6-07	4x10 ³	<1	<1	2,5 x10 ¹	A	<1
26-7-07	3,5x10 ³	<1	<1	6,5 x10 ¹	A	<1
9-8-07	1x10 ³	<1	<1	8 x10 ¹	A	6x10 ²
9-8-07	1x10 ³	<1	<1	3 x10 ¹	A	6x10 ²
11-9-07	5x10 ²	<1	<1	6 x10 ¹	A	<1
7-12-07	1x 10 ³	<1	4	8,5 x10 ¹	A	<1

A: ausencia P: presencia P d: presencia débil -- No se solicitó

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX-V)

Tabla XXIX-V: Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento GP Cachorros.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	< 1*10 ⁶ ufc/gr.
Coliformes	< 1*10 ¹ ufc/gr.
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Clostridium perfringes</i>	< 1*10 ³ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	< 1*10 ⁴ ufc/gr.

A través de resultados obtenidos en la Tabla fue posible observar que la presencia de las bacterias mesófilas siempre estuvo muy por debajo del nivel requerido. *E. coli* solo en algunas oportunidades estuvo con valores por encima del requerido, lo que motivo que esas partidas

fueran sacadas de la línea de producción y descartadas para su comercialización; y en los análisis siguientes se volvió a estar por debajo del nivel límite.

Salmonella sp en 2 oportunidades sobrepaso el valor referencial y *Staphylococcus aureus* se detectó en 4 análisis lo que motivo que dichas partidas fueran eliminadas.

No se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras.

Producto alimento SUPER Adultos

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en las Tablas XXIX-VI y XXIX-VII *continuación* aparecen los correspondientes al producto Alimento SUPER Adultos.

Tabla XXIX-VI: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Adultos entre el 29 de setiembre 2004 y 22 de mayo 2007.

Alimento SUPER Adultos						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
29-9-04	<1x10 ⁴	<1	<1	--	---	--
12-11-04	2,5x10 ⁵	<1	<1	--	---	--
31-10-05	1x10 ³	1,5x10 ¹	<1	12,5x10 ²	P	<1
9-11-05	2,5x10 ²	2,2x10 ²	<1	1,5x10 ¹	P	<1
7-12-05	6x10 ⁴	4x10 ¹	<1	1x10 ¹	A	<1
19-12-05	12x10 ⁵	8x10 ¹	2,3x10 ²	1x10 ¹	A	<1
24-1-06	1 x10 ³	2x10 ²	<1	<1	A	<1
13-4-06	1x10 ⁴	5	3	1x10 ¹	A	<1
1-5-06	5x10 ²	2x10 ¹	<1	14,5 x10 ²	A	<1
5-5-06	1,5x10 ⁴	2,5x10 ²	<1	1,5x10 ²	A	<1
6-5-06	1,5x10 ³	3,5x10 ¹	<1	4x10 ¹	A	<1
19-5-06	1,5x10 ³	2x10 ¹	<1	2x10 ¹	A	<1
22-5-06	5x10 ²	2x10 ¹	<1	2x10 ¹	P	<1
2-6-06	1 x10 ³	1x10 ²	<1	8x10 ¹	A	<1
5-7-06	1,5x10 ³	4x10 ¹	<1	7x10 ¹	P	<1
8-7-06	2x10 ⁵	2x10 ¹	<1	1x10 ¹	A	<1
20-7-06	1,5x10 ³	3x10 ¹	<1	2x10 ²	A	<1
15-8-06	5,5x10 ³	2x10 ¹	<1	1x10 ¹	A	<1
15-8-06	4x10 ³	5	<1	6x10 ¹	A	<1
20-9-06	<5x10 ²	<1	<1	1x10 ¹	A	<1
20-9-06	2x10 ³	9x10 ¹	<1	1x10 ¹	A	<1
6-10-06	<5x10 ²	3x10 ¹	2x10 ¹	3x10 ¹	A	<1
1-11-06	5x10 ²	<1	<1	1x10 ¹	A	<1
1-11-06	3,5x10 ³	5	<1	1,5 x10 ²	A	<1
7-12-06	2x10 ³	<1	<1	3x10 ¹	A	<1
31-1-07	<5x10 ²	1x10 ¹	<1	3x10 ¹	A	<1
12-2-07	<5x10 ²	2x10 ¹	<1	1,5x10 ¹	A	<1
3-1-07	9x10 ³	<1	<1	2x10 ¹	A	<1
5-4-07	5x10 ³	<1	<1	1,1x10 ¹	A	<1
28-4-07	4x10 ³	1,5x10 ¹	<1	8x10 ¹	A	<1
22-5-07	<5x10 ²	1x10 ¹	<1	3x10 ¹	A	1x10 ²

A: ausencia P: presencia -- No se solicitó

Tabla XXIX-V II: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Adultos entre el 6 de junio 2007 y el 15 de diciembre 2007.
Continuación.

Alimento SUPER Adultos						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr	UFC/gr	NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
6-6-07	1x10 ⁵	5	<1	1x10 ¹	A	<1
4-8-07	6x10 ³	<1	<1	3x10 ¹	A	3x10 ²
4-8-07	6x10 ³	<1	<1	2x10 ¹	A	3x10 ²
8-8-07	9x10 ³	1,4x10 ²	<1	4x10 ¹	A	<1
8-8-07	9x10 ³	1,4x10 ²	<1	1,5x10 ¹	A	<1
25-8-07	1x10 ³	<1	<1	3,5x10 ¹	A	<1
31-8-07	1,5x10 ³	<1	<1	7x10 ¹	A	<1
14-9-07	2,5x10 ³	<1	<1	2,4x10 ²	A	<1
21-9-07	5x10 ³	1,7x10 ²	<1	1,3x10 ²	A	<1
3-10-07	2x10 ³	2x10 ²	<1	2,5x10 ²	A	<1
29-10-07	1x10 ³	<1	<1	1x10 ²	A	<1
1-11-07	2x10 ³	<1	<1	8,1x10 ²	A	<1
14-11-07	3x10 ³	<1	<1	1,05x10 ²	A	<1
14-11-07	1,1x10 ⁴	<1	<1	5	A	<1
6-12-07	1,5x10 ³	<1	<1	1,5x10 ¹	A	<1
15-12-07	3,5x10 ³	5	<1	5,6x10 ²	A	<1

A: ausencia P: presencia -- : No se solicitó

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX-VIII)

Tabla XXIX-VIII. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento SUPER Adultos.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	< 1*10 ⁶ ufc/gr.
Coliformes	< 1*10 ¹ ufc/gr.
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Clostridium perfringes</i>	< 1*10 ³ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	< 1*10 ⁴ ufc/gr.

Las bacterias mesófilas siempre estuvieron con valores adecuados que no afectaron la calidad del alimento. Tampoco se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras.

E. coli solo fue encontrada en 2 oportunidades con valores superiores a los requeridos. *Salmonella* apareció en 4 análisis y *S. aureus* en 3 oportunidades. Para todos estos casos las partidas fueron sacadas de la línea de producción y descartada para su comercialización

Producto Alimento SUPER Cría

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en la Tabla XXIX-IX aparecen los correspondientes al producto Alimento SUPER Cría.

Por tratarse de un producto de menor comercialización (especial para la cría) la producción del mismo está limitada a determinados periodos del año, de allí la menor cantidad de análisis de seguimiento de su calidad.

Tabla XXIX-IX: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Cría entre el 23 de agosto 2007 y 19 de diciembre 2007.

Alimento SUPER Cría						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
23-8-07	2×10^3	<1	<1	2×10^1	A	<1
18-9-07	$1,5 \times 10^3$	1×10^1	<1	$5,5 \times 10^1$	A	<1
24-9-07	1×10^4	<1	<1	$1,75 \times 10^2$	A	1×10^2
22-10-07	1×10^3	<1	<1	$1,8 \times 10^2$	A	<1
31-10-07	1×10^3	<1	<1	$2,45 \times 10^2$	P	<1
12-11-07	$<5 \times 10^2$	<1	7	1×10^2	A	<1
27-11-07	5×10^2	<1	4	$3,5 \times 10^1$	A	<1
11-12-07	3×10^4	<1	4	9×10^1	A	<1
19-12-07	$4,5 \times 10^3$	<1	<1	$1,1 \times 10^2$	A	<1

A: ausencia P: presencia

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX-X)

Tabla XXIX-X. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento SUPER Cría.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	$< 1 \cdot 10^6$ ufc/gr.
Coliformes	$< 1 \cdot 10^1$ ufc/gr.
E. coli	Ausencia en 1 gr.
Salmonella	Ausencia en 25 gr.
Clostridium perfringes	$< 1 \cdot 10^3$ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	$< 1 \cdot 10^4$ ufc/gr.

Las bacterias mesófilas, con una amplitud de rango muy importante, siempre estuvieron con valores adecuados que no afectaron la calidad del alimento. Tampoco se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras.

E. coli solo fue encontrada en una oportunidad con valores superiores al requerido. *Salmonella* sp. fue encontrada una sola vez y también *S. aureus*. Para todos estos casos las partidas fueron sacadas de la línea de producción y descartada para su comercialización.

Producto Alimento SUPER Cachorros

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en las Tablas XXIX – XI y XXIX – XII *continuación* aparecen los correspondientes al producto Alimento SUPER Cachorros.

Tabla XXIX – XI: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Cachorros entre el 11 de setiembre 2004 y 12 de junio 2007.

Alimento SUPER Cachorros						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
11-9-04	1x10 ⁴	<1	<1	--	---	--
6-12-05	1x10 ³	2x10 ¹	<1	2x10 ¹	A	<1
20-12-05	1,49x10 ⁵	1x10 ²	<1	1x10 ¹	A	<1
24-1-06	<1x10 ²	8	<1	5	A	1x10 ¹
4-4-06	2x10 ⁴	3x10 ¹	3x10 ¹	<1	A	<1
21-4-06	2,66x10 ⁵	<1	<1	5	A	<1
5-5-06	<5x10 ²	1x10 ¹	<1	<1	A	<1
6-5-06	3x10 ³	<1	<1	<1	A	<1
19-5-06	1,5x10 ³	<1	<1	2,5x10 ²	A	<1
21-5-06	2,5x10 ³	2	<1	4x10 ¹	A	<1
22-5-06	<5x10 ²	1x10 ¹	3	1,1x10 ²	A	<1
1-6-06	1,5x10 ⁴	3x10 ¹	<1	1x10 ²	A	<1
6-7-06	2,1x10 ⁴	1x10 ¹	9	7,5x10 ¹	A	<1
8-7-06	1,88x10 ⁵	1x10 ¹	9	5x10 ¹	A	<1
20-7-06	12x10 ³	<1	<1	1,9x10 ²	A	<1
8-8-06	1x10 ³	2x10 ¹	<1	1,3x10 ²	A	<1
16-8-06	1x10 ³	<1	<1	1,3x10 ²	P	<1
19-9-06	8x10 ³	1x10 ¹	<1	2,5x10 ¹	A	<1
20-9-06	<5x10 ²	1x10 ¹	<1	5x10 ¹	A	<1
6-10-06	5x10 ²	1x10 ¹	9	4,5x10 ¹	A	<1
20-10-06	6,5x10 ³	1,5x10 ¹	<1	5	A	<1
1-11-06	1,5x10 ³	<1	<1	2,5x10 ¹	A	<1
15-11-06	5x10 ³	<1	<1	3x10 ¹	A	<1
7-12-06	1,5x10 ³	<1	<1	2x10 ¹	A	<1
30-1-07	3x10 ³	2x10 ²	<1	5x10 ¹	A	<1
1-2-07	1x10 ³	4x10 ²	9	5x10 ¹	A	<1
12-2-07	1x10 ³	5	3	3x10 ¹	A	<1
9-4-07	4x10 ³	4,5x10 ¹	<1	8,5x10 ¹	P	<1
1-5-07	5x10 ³	3x10 ¹	<1	1,4x10 ²	P	1x10 ²
22-5-07	2x10 ³	1,5x10 ¹	<1	1,95x10 ²	A	<1
12-6-07	5x10 ⁴	5	<1	5,5x10 ¹	A	<1

A: ausencia P: presencia -- No se solicitó

Tabla XXIX – XII: Resultados de análisis realizados con Producto Alimento SUPER Cachorros entre el 3 de agosto 2007 y el 15 de diciembre 2007.
Continuación.

Alimento SUPER Cachorros						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
3-8-07	6,5x10 ³	<1	<1	3,5x10 ¹	A	4x10 ²
3-8-07	6,5x10 ³	<1	<1	1,5x10 ²	A	<1
9-8-07	8,5x10 ³	<1	<1	9x10 ¹	A	<1
27-8-07	2,5x10 ³	<1	<1	1x10 ²	A	<1
13-9-07	5x10 ³	<1	<1	1,1x10 ²	A	<1
14-9-07	2x10 ³	<1	<1	4x10 ²	A	<1
2-10-07	5,5x10 ³	5	<1	6x10 ²	A	<1
16-10-07	2,5x10 ³	<1	<1	8x10 ²	A	<1
16-10-07	2,5x10 ³	<1	<1	2,45x10 ²	A	<1
1-11-07	1,15x10 ⁴	<1	<1	8,6x10 ²	A	<1
9-11-07	<5x10 ²	<1	<1	2,3x10 ²	A	<1
16-11-07	<5x10 ²	<1	<1	2,05x10 ²	A	<1
16-11-07	15x10 ³	<1	<1	2,2x10 ²	A	<1
10-12-07	2x10 ³	<1	<1	1,75x10 ²	A	<1
15-12-07	3,5x10 ³	<1	<1	5,6x10 ²	A	<1

A: ausencia P: presencia

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX – XIII)

Tabla XXIX – XIII. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento SUPER Cachorros.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	< 1*10 ⁶ ufc/gr.
Coliformes	< 1*10 ¹ ufc/gr.
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Clostridium perfringens</i>	< 1*10 ³ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	< 1*10 ⁴ ufc/gr.

Las bacterias mesófilas siempre estuvieron con valores adecuados que no afectaron la calidad del alimento. Tampoco se observaron cantidades comprometedoras en los recuentos de Hongos y levaduras.

E. coli solo fue encontrada en 4 oportunidades con valores superiores a los requeridos. *Salmonella* apareció en 3 análisis y *S. aureus* en 2 oportunidades. Para todos estos casos las partidas fueron sacadas de la línea de producción y descartada para su comercialización

Producto Alimento SUPER Cat

Todos los productos de la empresa han sido evaluados a través del tiempo con controles en donde se controló la presencia de bacterias mesófilas, enterobacterias, *Escherichia coli*, hongos y levaduras; *Salmonella, sp* y *Staphylococcus aureus* en la Tabla XXIX – XIV aparece el realizado al producto Alimento SUPER Cat.

Tabla XXIX – XIV: Resultados del análisis realizado con Producto Alimento SUPER Cat entre el 8 de abril 2005 y el 4 de diciembre de 2007.

Alimento SUPER Cat						
Fecha	Bacterias mesófilas	Enterobacterias	<i>E. coli</i>	Recuento hongos y levaduras	<i>Salmonella sp.</i>	<i>S. aureus</i>
	UFC/gr		NMP/gr	UFC/gr		UFC/gr
8-4-05	$>1 \times 10^7$	5×10^1	A	$4,5 \times 10^3$	A	---
24-2-06	$<5 \times 10^2$	1×10^1	<1	1×10^1	A	<1
28-4-06	4×10^3	$1,2 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	1×10^1	A	<1
31-5-06	5×10^3	5	<1	9×10^1	A	<1
29-8-06	$2,25 \times 10^4$	<1	<1	1×10^2	A	<1
3-10-06	5×10^2	2×10^1	<1	8×10^2	A	<1
12-9-07	$1,5 \times 10^3$	<1	<1	$2,5 \times 10^1$	A	<1
3-10-07	3×10^3	<1	<1	$1,55 \times 10^2$	A	<1
4-12-07	$3,5 \times 10^3$	<1	<1	$1,5 \times 10^1$	A	<1

A: ausencia P: presencia ---: No solicitado

En estas evaluaciones se tuvieron en cuenta las características microbiológicas establecidas en la descripción del producto que determinaba los siguientes niveles óptimos (Tabla XXIX – XV)

Tabla XXIX – XV. Niveles óptimos de presencia de microorganismos en Producto Alimento SUPER Cat.

Microorganismos	Optimo
Bacterias Aerobias mesófilas	$< 1 \times 10^6$ ufc/gr.
Coliformes	$< 1 \times 10^1$ ufc/gr.
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Clostridium perfringes</i>	$< 1 \times 10^3$ ufc/gr.
Hongos y Levaduras	$< 1 \times 10^4$ ufc/gr.

Cuando se comenzó con el proceso de normalización de este producto (abril 2005) se observó que el nivel de las bacterias mesófilas, se encontraban por encima del requerido. A partir de esa fecha en todos los otros análisis realizados se revirtió la situación.

No existieron inconvenientes con las otras determinaciones con excepción de *E. coli* que fue observada en una sola oportunidad y la partida fue descartada para su comercialización

10. GLOSARIO

Acción correctiva: La acción que debe seguir a toda desviación de Límite crítico. Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. La acción correctiva incluye el análisis de las causas y se toma para prevenir que vuelva a ocurrir.

Actualización: Actividad inmediata y/o planeada para asegurar la aplicación de la información más reciente.

Adecuado: Se entiende como suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

Aditivos para alimentación animal: Toda sustancia o combinación de sustancia que puedan tener un valor nutricional o no, que normalmente no se consume como alimento y que se añade intencionadamente a los productos diseñados para la alimentación animal con el siguiente objetivo: preservar, profundizar, potenciar o modificar las propiedades deseables, así como reprimir a las propiedades de los animales o mejorar el rendimiento. Se utiliza de acuerdo con ciertas reglas.

Agregado a mano: Agregado manual de ingredientes de una premezcla a una partida

Ajuste: Realización de acciones que son necesarias para hacer que el instrumento de medición o material de referencia funcione de una manera adecuada para la causa.

Alimentación animal: Toda sustancia o producto, incluidos los aditivos, ya sea transformado entera o parcialmente sin transformar, destinados a la alimentación por vía oral a los animales.

Alimentos complementarios para animales: Las mezclas que contienen altos porcentajes de determinadas sustancias y que, debido a su composición, solo garantice la ración diaria si están asociadas a otros alimentos para animales.

Alimentos completos: Un alimento que, cuando se utiliza para el tipo de ganado y para los fines indicados en la etiqueta proporcionaran a todos los requerimientos nutricionales necesarios para el mantenimiento de la vida o para la promoción de la producción, excepto (a) agua, en el caso de los animales monogástricos distintos caballos, y (b) de agua o forrajes, en el caso de los rumiantes y los caballos.

Alimentos concentrados: Mezclas o ingredientes que, una vez añadido a uno o más ingredientes en proporciones adecuadas debidamente indicada por el fabricante constituyen la alimentación animal.

Alimentos medicados: Cualquier mezcla de un medicamento veterinario o de los productos y de alimentos, que está listo para su comercialización y destinada a ser administrada a los animales sin transformación, a causa de las propiedades curativas o preventivas o de otras propiedades como un producto médico.

Almacenamiento: Etapa en la cual se deja en depósito un alimento y durante la cual se debe aplicar un conjunto de procedimientos y de requisitos para su correcta conservación.

Árbol de decisiones: Secuencia lógica de preguntas formuladas con relación a peligros identificados encada etapa del proceso, cuyas respuestas ayudan en la determinación de los puntos críticos de control (PCC).

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de la información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos y por lo tanto, sean considerados en el plan del Sistema HACCP.

Auditoría: Examen sistemático y funcionalmente independiente que tiene por objeto determinar si el plan HACCP realmente se encuentra implementado.

Buenas prácticas de manufactura: Procedimientos necesarios cumplir para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos. Se las conoce, generalmente como BPM (ó GMP en inglés, Good Manufacturing Practice).

Cadena alimentaria: Secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo. Esto incluye la producción de alimentos para animales que a su vez producen alimentos, y para animales destinados a la producción de alimentos. La cadena alimentaria también incluye la producción de materiales destinados a estar en contacto con los alimentos o con las materias primas.

Calibración: Demostración que un instrumento o dispositivo particular produce resultados dentro de los límites especificados para la comparación con aquellos producidos por una referencia o norma identificable por encima de un rango apropiado de dimensiones.

Calibrar: La determinación de variables de un instrumento de medición o material de referencia con respecto al standard corriente.

Compuestos de la alimentación animal: Una mezcla de productos de origen vegetal o animal en estado natural, frescos o conservados, o de los derivado de su transformación industrial, o de sustancias orgánica e inorgánicas, contengan o no aditivos, alimentación por vía oral en forma de un alimento completo o complementario.

Contaminación: Introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario. Presencia de sustancias extrañas o agentes biológicos, químicos o físicos que se consideran indeseables para el producto, ya sea perjudicial o no para la salud animal, y eventualmente para la salud humana y para el medio ambiente.

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Contaminación cruzada: La contaminación producida por un mal contacto con los ingredientes, los insumos, superficies, ambientes, personas o productos. Contaminación del material o producto con otro material o producto.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan HACCP.

Corrección: Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada. Una corrección se refiere a la manipulación de productos potencialmente no inocuos, y por lo tanto puede efectuarse conjuntamente con una acción correctiva. Una corrección puede ser, por ejemplo, reprocesado, procesado posterior, y/o eliminación de las consecuencias adversas de la no conformidad (por ejemplo la disposición para otro uso o un etiquetado específico).

Cuadro de Gestión: Documento o tabla esquemática, que sirve para tener de forma organizada, sintetizada y por escrito en cada fase del diagrama de flujo, toda la información básica del plan APPCC (peligros, medidas preventivas, PCC, límites críticos, medidas de vigilancia, medidas correctoras, registros), facilitándose de esta manera su comprensión y aplicación.

Desinfección: Reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o lo aptitud del alimento.

Desinsectación. Eliminación de insectar mediante operaciones adecuadas y controladas.

Desviación: Cuando ocurre un fallo en el cumplimiento de un límite crítico.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Documentos escritos: Estos pueden ser sustituidos por medios electrónicos, fotográficos, o de otros sistemas de tratamientos de datos, siempre que los datos estén almacenados apropiadamente durante el periodo previsto de almacenamiento (archivo) y puede ser fácilmente accesible en forma legible.

Establecimiento de alimentos elaborados: Local y área hasta el cerco perimetral que lo rodea, en el cual se llevan a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de obtener un alimento elaborado así como el almacenamiento y transporte de alimentos y/o materia prima.

Estándar: Valor esperado y margen de tolerancia.

Estipulación del producto: Descripción de los requisitos que debe cumplir un producto

Estipulación de ingredientes: Descripción de los requisitos que debe cumplir un ingrediente

Estipulación de proceso: Descripción de los requisitos y las instalaciones que un proceso debe cumplir.

Fabricación: Todas las operaciones y procesos realizados con el fin de obtener un producto terminado.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Fecha de caducidad: Es la fecha de duración que se indica en el etiquetado de productos alimenticios microbiológicamente muy perecederos y que por ello puedan suponer un peligro inmediato para la salud humana después de un corto período de tiempo.

Fórmula: Composición registrada de una premezcla, que debe seguirse.

Fraccionamiento de alimentos: Operaciones por las cuales se divide un alimento sin modificar su composición original.

Gravedad: Grado de severidad de un peligro.

HACCP, Equipo: Grupo de personas que tienen la responsabilidad de implementar el HACCP.

Higiene de los productos alimenticios: Conjunto de medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios en todas sus fases o etapas de preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor.

Idoneidad de los alimentos: Garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan.

Infestación: Acción o efecto de infestar o infestarse (causar daño).

Ingredientes: Todos los elementos que son usados en la premezcla y tienen el objetivo de contribuir al valor práctico de la premezcla.

Ingrediente de los alimentos balanceados: Un componente o parte constituyente de cualquier combinación o mezcla que conforman un pienso, o si no tienen un valor nutricional en la dieta del animal, incluidos los aditivos de los piensos. Son los ingredientes de origen vegetal, animal, del agua o de otras sustancias orgánicas o inorgánicas. Incluyen dos "Materias primas" y "Aditivos para alimentación animal".

Ingredientes simple alimentación animal: Los distintos productos de origen vegetal o animal, en estado natural, fresco o conservado, y los productos procedentes de su transformación industrial, así como las sustancias orgánicas e inorgánicas, contengan o no aditivos, a la alimentación animal por la administración oral.

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causan daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Instrucciones de trabajo: Descripción del modo de desarrollar ciertas actividades.

Instrucciones operativas: Descripción del modo de usar los equipos.

Instrucciones de control: Descripción del modo de llevar a cabo el control

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Límite operacional: Medida más estricta que los límites críticos, para aumentar el margen de seguridad en las operaciones.

Limpieza: Eliminación de residuos, suciedad u otros materiales que llevan los agentes contaminantes con el fin de eliminar, reducir o prevenir los microorganismos nocivos de causar daños a la salud de los animales y eventualmente para la salud humana.

Lote: Una cantidad de producto que, para un cierto objetivo, es considerado una unidad.

Manipulación de alimentos: Toda operación que se efectúa sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su procesamiento, almacenamiento y transporte.

Manipulación de productos: Operaciones que se realiza con los ingrediente, hasta que el producto esté terminado, en cualquier etapa de su procesamiento y almacenamiento.

Manipuladores de alimentos: Todos aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.

Manufactura o elaboración de alimentos: Conjunto de todas las operaciones y procesos practicados para la obtención de un alimento terminado.

Materias primas: Todos los materiales utilizados para la fabricación en el procesamiento o la mezcla en los alimentos balanceados compuestos.

Matriz de ingredientes: Cuadro informativo de los contenidos de ingredientes que son utilizados en la planta de premezclas.

Medicamento de sustancias (medicamento veterinario): Toda sustancia o combinación de sustancias que se presente para el tratamiento o prevención de enfermedades en animales.

Medida correctiva: Acción que hay que adoptar cuando el resultado de la vigilancia o monitoreo en los PCC indican desvíos o pérdidas en el control del proceso.

Medidas de control: Cualquier acción o actividad que puede realizarse para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Medidas preventivas: Factores físicos, químicos u otros que se pueden usar para controlar un peligro identificado.

Medidas de vigilancia: Son aquellos procedimientos de medición u observación programados de determinados parámetros que permiten conocer si un PCC se encuentra bajo control (es decir, dentro de sus límites críticos).

Mezcla de ingredientes de alimentos: Los ingredientes de los alimentos balanceados simples mezclados.

Monitorear o vigilar: Efectuar una secuencia planeada de observación y mediciones de parámetros para asegurar si las medidas de control son efectivas.

Monitoreo continuo: Registro ininterrumpido de datos.

Muestra: Una cantidad representativa de producto, tomada de una cantidad mayor (partida, lote, etc.) con el objetivo de obtener información acerca de una o más cualidades de esa cantidad mayor.

Partida: Una cantidad de producto que, durante la producción, se considera una unidad.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se encuentra, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos: Los peligros pertinentes relacionados con la inocuidad de los alimentos son aquellos que pueden transferirse directa o indirectamente a los alimentos debido al uso previsto de los productos y/o servicios proporcionados, y por lo tanto pueden tener el potencial para causar un efecto adverso para la salud. En lo que concierne a los alimentos para animales y sus ingredientes, los peligros pertinentes relacionados con la inocuidad de los alimentos son aquellos que pueden presentarse en estos, y que posteriormente pueden ser transferidos a los alimentos a través de su consumo por los animales. Los alérgenos forman parte de los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos.

Plan APPCC o HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Plan de control: Descripción de los controles a realizar sobre la calidad de productos o procesos, así como los métodos de control y la frecuencia a ser utilizada, como así también las medidas a tomar con respecto a variantes. En un plan de control se pueden incluir referencias a instrucciones, especificaciones e inscripciones.

Política de la inocuidad de los alimentos: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos, como se expresan formalmente por la alta dirección.

PPR Operacionales: Programas de prerrequisitos de operación PPR, identificados por el análisis de riesgos como esenciales para controlar la probabilidad de introducir riesgos para la Seguridad Alimentaria de los productos terminados y/o contaminación o proliferación del peligro en los productos o en el ambiente de producción.

PPR programa de prerrequisito: Condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener un ambiente de higiene a través de la cadena de elaboración y transporte de productos terminados conveniente para la producción, manejo y provisión de productos terminados seguros.

Premezclas: Una mezcla de vitaminas, minerales, microelementos y/ o medicamentos con un portador. Mezclas de aditivos para piensos o mezclas de uno o más aditivos de piensos con materias primas o agua utilizada como soporte que no se destinan a la alimentación directa a los animales.

Premezcla medicamentada: Todo medicamento veterinario preparado de antemano con vistas a la posterior fabricación de los piensos medicamentados.

Primaria: Fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, incluida la pesca.

Procedimiento: Descripción de instrucciones de manejo en la realización de ciertas actividades.

Procedimientos operativos estandarizados (POE en inglés SOP´s): Se refiere a aquellos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.

Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES en inglés SSOP´s): Se refiere a aquellos Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) que describen las tareas de saneamiento. Estos procedimientos deben aplicarse durante y después de las operaciones de elaboración.

Producto final: Producto elaborado por el propio establecimiento, listo para su consumo directo sin necesidad de realizar transformación alguna en el mismo.

Producto terminado: Se refiere a los productos obtenidos al final de la cadena de transformación de la empresa, es decir, de los piensos compuestos.

Programas de prerequisites: Pasos o procedimientos que controlan las condiciones ambientales dentro de la planta, que provee un soporte para la producción segura de alimento. Incluye la aplicación de POES (SSOP´s) y BPF (GMP).

Proveedor: Organización o empresa que proporciona un producto.

Punto de control: Cualquier fase en la cadena alimentaria en la que los peligros pueden ser controlados.

Punto crítico de control o punto de control crítico (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Punto de crítica: La calidad de un producto o un procedimiento que puede presentar variantes y las causas de estas variantes, que pueden influir negativamente sobre la calidad.

Rango de calibración: Rango de instrumento de medición o material de referencia con respecto a tamaño y frecuencia de calibración, así como una posible restricción en el uso de este instrumento de medición o material de referencia.

Registro: Registro de información de productos y/ o procedimientos en listas, archivos, etc.

Registro de datos: Consiste en la anotación de los datos obtenidos a través de las medidas de vigilancia, así como los obtenidos por otros procedimientos, en los documentos correspondientes, proporcionando una evidencia documentada del control efectuado.

Requisitos previos para APPCC o HACCP: Prácticas y condiciones necesarias antes y durante la implantación del HACCP, y que son esenciales para la seguridad alimentaria, las cuales están descritas en los Principios Generales de Higiene Alimentaria del Codex Alimentarius y otros Códigos de Prácticas.

Residuos: Cualquier sustancia u objeto, que el poseedor se desprenda o tenga la intención o es requerido de desprenderse. Materias primas derivada de la fabricación de alimento y bebidas y seguro retorno que se consideraran como residuos.

Revalidación: Consiste en el replanteo del Plan HACCP frente a la aparición de un nuevo peligro o que se produzca un cambio en las condiciones que pueda afectar el análisis de peligros.

Riesgo: Probabilidad de la ocurrencia de un peligro.

Riesgo para la seguridad alimentaria de los productos terminados: Agentes biológicos, químicos o físicos en los productos terminados, o condición de las mismas, con el potencial de causar un efecto adverso a la Seguridad Alimentaria.

Saneamiento: Son las acciones destinadas a mantener y restablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y utensilios, a los fines de evitar la contaminación de los alimentos.

Seguimiento: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.

Severidad: Magnitud de las consecuencias que pueden resultar de un peligro.

Sistema APPCC o HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Sistema de calibración: El total de actividades con respecto a medición, calibración y ajuste.

Sitio: Fabricas y edificios que comparten los mismos locales, en relación con el mismo alto nivel de control de gestión y participar en las distintas etapas del mismo proceso continuo.

Suplementos de alimentación: Ingredientes o mezclas de ingredientes que pueden aportar a la alimentación animal como las vitaminas, aminoácidos, minerales, proteínas y/o energía necesaria para satisfacer las necesidades diarias. Aditivos o núcleo pueden ser incluidos.

Sustancias Indeseables: Contaminantes u otras sustancias que están presentes en y/o en los piensos y de sus ingredientes y que constituye un riesgo para la salud de los consumidores incluida la seguridad alimentaria relacionados con la sanidad animal.

Tolerancia: Variaciones permitidas en el nivel esperado de un producto o procedimiento.

Trazabilidad: La capacidad de rastrear y seguir una sustancia destinadas a ser, o espera que sea incorporada en un alimento o en un pienso, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución.

Validación: Confirmación, a través de la presentación de pruebas objetivas de que los requerimientos para un determinado uso o aplicación se hayan cumplido. Constatación de que los elementos del plan HACCP son efectivos.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para comprobar el cumplimiento del plan HACCP.

Vida comercial: Período de tiempo durante el cual los productos alimenticios mantienen las características organolépticas y microbiológicas. Comprende desde su elaboración y/o envasado hasta su fecha de duración mínimo o fecha de caducidad, siempre que se mantengan en las condiciones de conservación adecuados.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Vilella, F. Disertación Congreso Nacional CREA 2010. Córdoba. Citado el 4 de octubre 2010. Disponible en <http://www.agro.uba.ar/agronegociso/newsletterpaa/2010/805>.
2. Badillo, T. El sistema de agronegocios de los alimentos balanceados. Una especialidad en crecimiento. Trabajo final para especialidad en Área Agronegocios y Alimentos. 2013. Fac. de Agronomía. Univ. Nac. de Buenos Aires.
3. Mc Donald, P.; Eduards, R. y Greenhalgh, J. Nutrición Animal. 1993. Ed. Acribia.
4. Ensminger, M.E. y Olentine, C.G. Alimentos y nutrición de los animales. 1983. Ed. El Ateneo.
5. Scott, M. Nutrición de las aves. 1982. Ed. Cornell Univ. Ithaca, NY.
6. Maynard, L. Nutrición Animal. 1981. Ed. Mac Graw Hill. 7ma. Ed.
7. Federación Internacional de Industrias de Alimentación Animal. Reporte Anual IFIF, 2008/09. Citado el 4 de octubre de 2010. Disponible en <http://www.ifif.org>
8. Reporte Alltech. Encuesta global sobre tonelaje de alimento balanceado. Citado el 5 de febrero de 2014. Disponible en <http://www.alltech.com/sites/default/files/alltechglobalfeedsummary2014.pdf>
9. Feed International. Citado el 8 de agosto de 2013. Disponible en <http://www.fi-digital.com>
10. Organización de las Naciones Unidas. FAO. Perspectivas y tendencias del mercado mundial agrícola 2005-2014. El estado mundial de la pesca y la agricultura. Citado el 22 de marzo de 2010. Disponible en <http://www.fao.org>
11. Organización de las Naciones Unidas. Food and Agriculture Organization (FAO). Citado el 6 de diciembre de 2014. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meet/background.html>.
12. Evans, T. Tendencias agrícolas mundiales. Consumo de huevos en Europa, ligado con producción y población. Citado el 24 de abril 2014. Disponible en <http://www.elsitioavicola.com/articles/2588/tendencias-avicolas->
13. Centro para los servicios de información y asesoramiento sobre la comercialización de los productos pesqueros en América Latina y el Caribe. Citado el 7 de junio de 2005. Disponible en <http://www.infopesca.org>.
14. European Feed Manufactures Federation (FEFAC), Citado el 8 de julio de 2014. Disponible en <http://www.fefac.eu/publications.asex>.

15. Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal. CAENA. Revista Agroindustria N°117. 2010. 64p.
16. Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación de Argentina. Revista Alimentos Argentinos 2010. Dirección de Mercados Agroalimentarios.
17. Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación de Argentina. Relevamiento de plantas elaboradoras de alimento balanceado en Argentina. 1995. Publicación SAGYP.
18. Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA). Notas CEA 2012. Citado el 5 de abril de 2014. Disponible en <http://www.caena.com.ar>
19. Registro Nacional de Multiplicadores e Incubadores Avícolas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina (RENAVI- MinAgri) Producción de pollitos BB parrilleros en la Rep. Argentina durante el período 2012-13. Citado el 5 de abril de 2014. Disponible en <http://www.minagri.gob.ar>
20. Shapiro, B. Specialties vs. Commodities. The battle for profits margins. Marzo 1987 Harvard Business School Background. Note 587-120.
21. Dezi, F. Alimentos balanceados, formulación de raciones, núcleos y premezclas. Informe Técnico. 2010 Citado el 26 de febrero de 2010. Disponible en: <http://www.nuviga.com.ar/productos.html>.
22. Ordoñez, H. Glosario NENA. Nueva Economía y Negocios Agroalimentarios. 2000. Fac. De Agronomía. Univ. Nac. de Buenos Aires.
23. Ordoñez, H. La Nueva Economía y Negocios Agroalimentarios. 2009 Ed. Fac. Agronomía- Univ. Nac. de Buenos Aires.
24. Zylbersztajn, D. Governance Structure and Agribusiness Coordination: A Transaction – Cost Economics Based Approach. 1996. Research in Domestic and International Agribusiness Management. Ed. Ray Goldberg. JAI Press. Vol 12.
25. Porter, M. Competitive strategy. 1980. New York Free Press.
26. Norma Argentina. IRAM 14102:2001. Industria de Alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. Establecimientos elaboradores e industrializadores de alimentos. 2001. 20 pp
27. Norma Argentina. IRAM 14104:2001. Implementación y Gestión de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). 2001. 24 pp
28. Organización Internacional de Normalización (ISO). Norma Internacional ISO 9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. 2000. 45 pp.

29. Organización Internacional de Normalización (ISO). Norma Internacional ISO 22000:2005. Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. Requisitos para cualquier Organización en la Cadena Alimentaria. 2005.45 pp.
30. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO/OMS). Comisión del Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev.3 (1997), Vol 1B. Código Internacional Recomendado de Prácticas. Principios generales de Higiene de los Alimentos. 19 Edición. Publicado por la Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma 2010.
31. Ablan, E. Políticas de calidad en el sistema agroalimentario español. 2000. Agroalimentaria (10):63-72.2000
32. Organización Internacional de Normalización (ISO). Citado el 5 de agosto de 2013. Disponible en www.iso.org
33. American Society for Quality (ASQ)-Food, Drug and Cosmetic Division. HACCP. 2003. Manual del Auditor de Calidad. Ed. Acribia.
34. Ishikawa, K. What is total quality control? : The Japanese way. 1985. Englewood Cliff: Prentice Hall. 215 pp.
35. 22ª Conferencia Regional de la FAO para Europa, Oporto. 2000. Citado el 13 de setiembre 2013. Disponible en <http://www.fao.org/home/es/>
36. Código Alimentario Argentino. Ley N° 18.284. Decreto 2126/71-Anexo I, art 1-6. Condiciones Generales de los Productos Alimenticios. 1971. Citado el 7 de diciembre 2014. Disponible en:
http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp.
37. Reglamento Técnico MERCOSUR N° 80 / 96. Condiciones Higiénico-Sanitarias para Establecimientos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos. Citado el 7 de diciembre 2014. Disponible en:
http://www.mercosur.int/msweb/Normas/normas_web/Resoluciones/PT/9680.pdf
38. Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación de Argentina. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria. Boletín de difusión de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. 16 p.
39. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Resolución N° 233/98. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar>.
40. Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación de Argentina. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria. Boletín de difusión. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. 9p.

41. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO), Comité de Agricultura 2005. Citado el 17 de setiembre 2013. Disponible en <http://www.fao.org/home/es/>
42. Norma IRAM – MERCOSUR. NM 324:2010. Buenas prácticas de manufactura en industria de alimentos. 2010. 24p.
43. Norma Argentina. IRAM 14108:2013. Alimentos para alimentación animal. Buenas prácticas de manufactura. Requisitos.2013. 22p.
44. Norma Argentina. IRAM – MERCOSUR. NM 323:2010. Sistemas de análisis de peligros y puntos de control (HACCP). Requisitos. 2010. 24p.
45. Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria. 1999. COM (99). Bruselas. Unión Europea. 719p
46. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). 2003. HACCP. Análisis de peligro y puntos críticos de control. Guía orientadora de productores, procesadores y servicios de inspección. Anexo 1 (circular 3579). 41p.
47. Comunidad Económica Europea. Directiva 93/43/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a la higiene de los productos alimenticios (D.O.C.E, Serie L, N° 175 de 19 de julio y corrección de errores en D.O.C.E, Serie L, N° 176 de 20 de julio).
48. National Board of Experts – HACCP. Requirements for a HACCP based food safety system. 2002. The Hague, the Netherlands: 3erd Version.
49. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO/OMS). Comisión del Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev.4 (2003), Vol 1B. Código Internacional Recomendado de Prácticas. Principios generales de Higiene de los Alimentos. 19 Edición. Publicado por la Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma 2010.
50. Moreno García, B. El sistema de análisis de riesgos y de puntos críticos: su introducción en las industrias de alimentos en los años 90. 1992. Revista Alimentaria. Marzo
51. Asociación Nacional de Industrias de la Carne de España (ANICE). Citado el 10 de setiembre 2012. Disponible en http://www.anice.es/v_portal/apartado/
52. Bryan, F. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Guía para identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparación y con la conservación de alimentos. Organización Mundial de la Salud (Ginebra). 1992.
53. Ministerio de Sanidad y Consumo y Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas. Estudio-experiencia de aplicación del sistema de análisis de riesgo y control de puntos crítico. 1992.
54. Merle, D. HACCP: Principies and applications. Ed. Morle, D. 1992.

55. Berends, B y Snijders, J. The Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)-benaderin bij produktie van vlees. 1994. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 119 (12):360-365.
56. Baker, D.A.1995. Application of modelling in HACCP plan development. 1995. International Journal of Food Microbiology 25 (3):251-253.
57. Lambiri, M., Mavridou, A. y Papadakis, J. The application of hazard analysis critical control point (HACCP) in a flight catering establishment improved bacteriological quality of meals. 1995. Journal of The Royal Society of Health, 115(1):26-30.
58. Renton-Skinner, P. The bacterial screening of food and water. 1989. Medical Laboratory Sciences. 46 (3):207-214.
59. Martens, T. Safety aspects of sousvide products and prevention of microbiological risks. 1995. Microbiología, 11(1):33-42.
60. Setiabuhdi, M., Theis, M. y Norback, J. Integrating Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) and sanitation for verifiable food safety. 1997. Journal of the American Dietetic Association, 97 (8):889-891.
61. Noterman, S y Mead, G. Incorporation of elements of quantitative risk analysis in the HACCP system. 1996. International Journal of Food Microbiology, 30:157-173.
62. Global Food Safety Initiative (GFSI). Citado el 7 de diciembre 2014. Disponible en <http://www.mygfsi.com/schemes-certification/overview.html>.
63. British Standards Institution (BSI). 2008. Programas Prerrequisitos en materia de seguridad alimentaria para la fabricación de alimentos. PAS 220:2008. ISBN 978 0 580 628878 8.
64. Estándar de Certificación de Sistemas de Seguridad Alimentaria (Food Safety Systems Certification). Norma Internacional FSSC 22000. Citado el 7 de diciembre 2014. Disponible en <http://www.fssc22000.com/documents>
65. Sansawat, S y Muliyl, V. Comparando los estándares reconocidos por la iniciativa mundial de seguridad alimentaria (GFSI). 2011. Ed. SGS. 26 p
66. British Standards Institution (BSI). 2011. Programas de prerrequisitos y requerimientos de diseño para la seguridad alimentaria en la producción y abastecimiento de envases para alimentos. PAS 223:2011. ISBN 978 0 580 74170 8.
67. Sansawat, S y Terry, J. Revisión de los estándares de gestión de inocuidad alimentaria y de diseño y fabricación de envase para alimentos. Ed.SGS, 2011. 14 p
68. Sansawat, S y Muliyl, V. Guía sobre los desafíos, impactos y oportunidades que existen en FSSC 22000:2009. 2009 Ed. SGS. 22 p.
69. Institute of Food Technologists. Citado el 7 de diciembre de 2014. Disponible en <http://www.ift.org>

70. Peterson, H. La epistemología de los agronegocios. Pares, métodos y rigor. Trabajo invitado al Foro de Investigación de Agronegocios. 26 de setiembre. 1997. Univ. Nac. de Buenos Aires. Argentina.
71. Church, D. y Pond, W. Bases científicas para la alimentación de los animales domésticos. 1997. Ed Acribia.
72. Handbook of Animal Science. 1991. Ed. Putnam, P. Academic Press, Inv.
73. National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Beef Cattle. 1984. National Academic Press, Washington DC.
74. Salazar Castro, J. Montaje y puesta en marcha de una planta de alimento balanceado con capacidad de 3 Tn/h. Tesis Ingeniero Mecánico. 2008. Fac. de Ciencias e Ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Perú.
75. Zinn, R. Influence of flakes density on the comparative feeding value of steam-flaked corn for feedlot cattle. J. Anim. Sci. 1990; 68:767-775.
76. American Feed Industry Association (AFIA). Manual de tecnología para la fabricación de alimento balanceado. 1994. Editor técnico Robert Mc. Ellhiney.
77. Food d Drug Administration (FDA) – 21 CFR Part 110 – Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packing, or Holding Human Food.
78. Norma Argentina. IRAM 2507 NIO. Sistema de seguridad para la identificación de cañerías. Requisitos. 1965. 11p
79. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Decreto 4238/68. Citado el 13 de diciembre de 2014. Disponible en: <http://www.senasa.gov.ar//Archivos/File/File438-4238.pdf>.

